



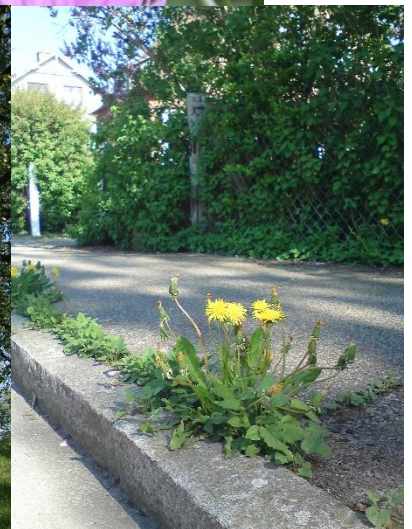
Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

# Biologisk mångfald i boendenära lägen

– Inspiration, förutsättningar och betydelsen för människan

Ida Ekman



Självständigt arbete • 15 hp  
Landskapsarkitekturprogrammet  
Alnarp 2016

# **Biologisk mångfald i boendenära lägen: Inspiration, förutsättningar och betydelsen för människan**

Biodiversity where people live: Inspiration, prerequisites and the importance for people

Ida Ekman

**Handledare:** Mats Gyllin, SLU, Institutionen för arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi

**Examinator:** Anders Kristoffersson, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Omfattning:** 15 hp

**Nivå och fördjupning:** G2E

**Kurstitel:** Kandidatexamensarbete i Landskapsarkitektur

**Kurskod:** EX0649

**Ämne:** Landskapsarkitektur

**Program:** Landskapsarkitektprogrammet

**Utgivningsort:** Alnarp

**Utgivningsår:** 2016

**Omslagsbild:** Överst, makaonfjäril; nederst vänster, Höö 13 maj 2016; nederst höger, spontan vegetation. Foton: Ida Ekman

**Elektronisk publicering:** <http://stud.epsilon.slu.se>

**Nyckelord:** biologisk mångfald, ekologi, Höö, kulturlandskap, kontakt med naturen, reconciliation ecology, urban

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

# Sammandrag

Den biologiska mångfalden är hotad både globalt och i Sverige. Arbetet för att bevara den utgörs idag till stor del av att skapa reservat och restaurera miljöer. Det finns dock tecken som tyder på att detta inte är tillräckligt utan att fler bevarandestrategier behövs, som Reconciliation ecology vars syfte är att skapa miljöer där människan kan leva tillsammans med många andra arter. För att kunna öka och bevara biologisk mångfald behövs bland annat kunskap om de ekologiska processer som styr den. Vid åtgärder i boendenära lägen kompliceras situationen genom att en ökad hänsyn behöver tas till människan för att skapa positiva effekter och därmed möjlighet till en långsiktig förbättring. Eftersom kulturlandskapet kan innehålla både en hög biologisk mångfald och dessutom är en starkt människopräglad miljö har det undersökts som inspirationskälla på ett mer generellt plan, men särskilt genom en fallstudie av naturreservatet Höö i Småland.

## Abstract

Biodiversity is threatened both globally and in Sweden. Work to preserve it today is mainly done by creating reserves and restoration of environments. But there are signs that this is not enough and that additional preservation strategies are needed, like Reconciliation ecology which seeks to create environments where humans can live together with many other species. Among other things knowledge about the ecological processes that affect biodiversity is needed to enhance and preserve it. Measures are complicated when taken in urban areas where people live because of an increased need to consider human demands to create positive effects and by that the possibility for long term improvements. Because traditional agricultural landscapes can have both a high biodiversity and is strongly influenced by humans it has been studied as a source of inspiration both generally but especially by a case study of the nature reserve Höö in Småland.

# Förord

Under de nästan tre år jag läst till landskapsarkitekt har jag upplevt att ekologi inte tagits upp i tillräckligt stor utsträckning under utbildningen och hur den kunskapen är viktig för att kunna skapa en rik biologisk mångfald inom landskapsarkitektens arbetsområde. Därför har jag med min kandidatexamen eftersträvat att väva samman forskning inom ekologi och bevarande av biologisk mångfald med de andra värden, som sociala och estetiska, som är viktiga att ta hänsyn till som landskapsarkitekt. Undersökningen av kulturlandskapet på Höö är tänkt att fungera som en form av mellansteg där de två områdena i någon form är kombinerade redan idag.

Jag vill tacka min handledare, Mats Gyllin, och motläsare, Johanna Lindgren för all hjälp och konstruktiv kritik. Ett stort tack till Pappa för tipset om Höö, det har varit ett väldigt intressant och givande fallstudieområde, samt tips och lån av litteratur om reservatet. Tack till Mamma och Mathilda för alla pratstunder, och fika, det har underlättat arbetet och tillfälligt brutit ”kandidatbubblan”. Även ett tack till Annika för tipset om *Biologisk mångfald i urbana miljöer: Förutsättningar, fördelar och förvaltning*, det hjälpte mitt skrivande att få en övergripande text på svenska.

Arlöv, 23 maj 2016

*Ida Ekman*



# Innehållsförteckning

Sammandrag

Abstract

Förord

Inledning .....	6
Bakgrund.....	6
Mål och syfte.....	7
Material och metod .....	7
Begreppsförklaringar .....	7
Avgränsningar .....	8
Biologisk mångfald: Introduktion och ekologiska processer .....	9
Biologisk mångfald ur ett globalt perspektiv .....	9
Biologisk mångfald i Sverige.....	9
Habitat och källa-sänka-dynamik.....	10
Art/area-samband .....	11
Betydelsen av tid.....	12
Strategier för bevarande av biologisk mångfald inom naturvården .....	13
Reconciliation ecology och kulturlandskapet .....	15
Reconciliation ecology.....	15
Kulturlandskapet: Ett fungerande exempel på Reconciliation ecology .....	17
Kulturlandskapet i naturreservatet Höö .....	18
Boendenära lägen.....	24
Förutsättningar för biologisk mångfald i boendenära lägen.....	24
Biologisk mångfald, välmående och kontakt med naturen .....	28
Reconciliation ecology i boendenära lägen, några exempel .....	29
Diskussion.....	34
Avslutande reflektioner.....	35
Referenser .....	36

# Inledning

## Bakgrund

Bevarande av den biologiska mångfalden är viktig, kanske i synnerhet för att ett visst antal arter behövs för att inte ogynnsamma miljöförändringar ska ske som eventuellt kan bli så allvarliga att människans, och andra arters, existens hotas (Bernes 2011 s.11). Antagligen kan gynnsamma förhållanden upprätthållas av betydligt färre arter än idag, men en större biologisk mångfald bidrar till att stabilisera ekosystemen och gör dem mindre känsliga för att arter försvinner. Förutom denna anledning att bevara biologisk mångfald så finns ett flertal andra, exempelvis etiska och moraliska skäl som att bevara den för framtida generationer och att det är fel att utrota andra arter, dessutom estetiska och kulturella värden samt utbildningssyften som att skapa möjlighet till naturupplevelser för att öka uppskattningen och förståelsen för dess innehåll och ekologiska processer (Persson & Smith 2014). Andra värden som nämns av Dearborn och Kark (2009) är att biologisk mångfald bidrar till människans välmående. Därför spelar den biologiska mångfalden i de boendenära lägena en särskilt stor roll eftersom en majoritet av Sveriges befolkning bor i tätorterna (Bernes 2011).

En studie av Sandström, Angelstam och Khakee (2006) där 18 kommunalt anställda urbana planerare (nio arkitekter, fyra landskapsarkitekter, en samhällsvetare, en jägmästare, en fysisk planerare, en ekolog samt en autodidakt) från Sveriges sex största städer intervjuades tyder på att bevarande av den biologiska mångfalden inte har en hög prioritet inom planeringen. Deras slutsats var att de intervjuade var intresserade av att bevara biologisk mångfald men att de begränsades av otillräcklig kunskap, om hur det praktiskt och teoretiskt går att planera för biologisk mångfald, och kvalifikationer samt brister i organisationen. Sandström, Angelstam & Khakee (2006) menar att det är bristen på relevant kunskap och inte andra faktorer, som politik eller ekonomi, som är den starkast begränsade faktorn för implementering av policyer gällande biologisk mångfald i den urbana miljön.

Den kunskap som krävs för att på ett effektivt och långsiktigt sätt möjliggöra en ökad biologisk mångfald i boendenära lägen och sedan upprätthålla den gäller exempelvis förståelse för de processer som påverkar arters närvaro och fortlevnad i en miljö (Miller & Hobbs 2002; Persson & Smith 2014). Inom ekologin pågår forskning om hur ekologisk kunskap på bästa sätt ska integreras i planeringen av den urbana miljön och därmed även hur den bör användas vid gestaltning (Standish, Hobbs & Miller 2013).

It is critical that we keep trying to bridge this gap because achieving urban sustainability, including the opportunity for future generations to interact with urban nature, will require such a trans-disciplinary approach.

(Standish, Hobbs & Miller 2013 s.1219)

Det finns dock redan omfattande forskning inom ekologin om hur den biologiska mångfalden kan gynnas i jordbrukslandskapet, kunskap som i dagsläget sällan används vid åtgärder i den urbana miljön (Persson & Smith 2014 s.7).

## Mål och syfte

Målet med uppsatsen har varit att integrera kunskap från ekologin, om hur den biologiska mångfalden kan upprätthållas och ökas, med ämnen som är viktiga vid planeringen av boendenära lägen, som sociala och estetiska aspekter.

Syftet med att knyta samman forskningsområdena har varit att studera den breda kunskap och förståelse som behövs för att kunna öka och upprätthålla biologisk mångfald i boendenära lägen och vad det kan innebära. Detta för att, ur ett landskapsarkitektperspektiv, bidra till diskussionen inom ett pågående, flerdisciplinärt forskningsområde samt att visa på dess relevans inom landskapsarkitekturen.

Frågeställningen som legat till grund för arbetet består av de tre frågorna:

- Vilka faktorer möjliggör en hög biologisk mångfald i kulturlandskapet?
- Hur kan den biologiska mångfalden ökas i boendenära lägen?
- Varför är det viktigt med biologisk mångfald i boendenära lägen och vad kan den bidra med för människan?

## Material och metod

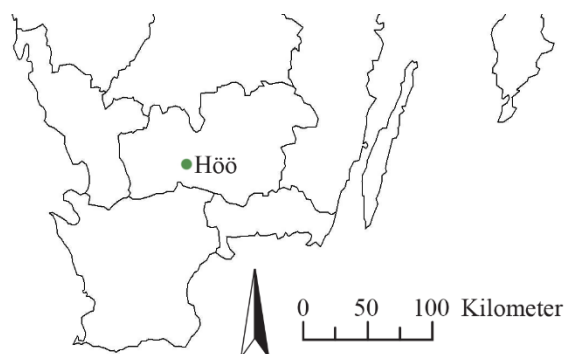
Metoden har framför allt utgjorts av en litteraturstudie, till en början via mer generella sökningar i bibliotek sökmotor Primo men sedan allt mer efter relevanta referenser i de lästa texterna. I metoden har även en fallstudie av naturreservatet Höö ingått för att kunna ge en mer konkret bild av ett kulturlandskap. Höö har besökts under två förmiddagar, den 8 april och 13 maj.

Litteraturen har huvudsakligen utgjorts av böcker, vetenskapliga artiklar och olika dokument från myndigheter.

## Begreppsförklaringar

Boendenära lägen – Används för att åsyfta de urbana miljöer där människor lever och rör sig i vardagen. Begreppet används för att betona betydelsen av att människan lever där jämfört med det mer neutrala begreppet urban miljö som även används.

Kulturlandskap – Används om det traditionellt brukade, småskaliga och varierade jordbrukslandskapet med en mosaikartad struktur.



Figur 1: Höö i Kronobergs län, Småland.

Illustration: Ida Ekman, länsgränser av Esri\_cy\_SE, tillgänglig:

<http://www.arcgis.com/home/item.html?id=912b806e3b864b5f83596575a2f7cb01>

[2016-05-18]

### **Viktiga termer**

Biogeografisk – åsyftar en åtskillnad från det som är rent geografiskt, som att en ö är omgiven av vatten, då begreppet kopplar till arters utbredning. Därför kan exempelvis ett naturreservat vara en biogeografisk ö.

Biologisk mångfald – Åsyftar alla nivåer från variation i genetiskt material, inom och mellan arter samt olika biotoper och ekosystem

Biotop – en miljö som definieras av sina fysiska förutsättningar och dominerande vegetationstyp. En biotop kan innehålla flera olika habitat.

Ekosystem – innefattar både den fysiska miljön och de arter som lever där

Habitat – en arts livsmiljö

Reconciliation ecology – ungefär ”försoningsekologi”, se vidare s. 15

### **Avgränsningar**

Åtgärder och förutsättningar för hur den biologiska mångfalden kan ökas och upprätthållas har studerats utifrån en redan uppbyggd miljö och inte hur den kan hanteras vid planering av nya områden. Fokus har inte heller legat på ekosystemtjänster, eftersom de inte ansetts lika kopplade till den biologiska mångfalden i sig utan snarare till arters funktion, utan på framför allt sociala och estetiska värden.

# Biologisk mångfald: Introduktion och ekologiska processer

## Biologisk mångfald ur ett globalt perspektiv

Under de senaste 1000 åren har människan i allt större utsträckning minskat de arealer där andra arter kan leva (Rosenzweig 2003a). Förutom att habitatet förändras och fragmenteras påverkar människan den biologiska mångfalden på ett flertal andra sätt som att introducera nya arter som konkurrerar med de inhemska, styra naturliga processer som skogsbränder, orsaka global uppvärmning och därmed ändra ekosystemens abiotiska faktorer samt genom att sprida sjukdomar och parasiter.

Om människan fortsätter att leva som idag riskerar världen att förlora arter i en omfattning som inte skett på 65 miljoner år (Rosenzweig 2003a) och denna utrotning betraktas ibland som den sjätte utdöendevågen i Jordens historia (Bernes 2011). Grunden till dagens massutdöende är dock inte en tillfällig naturkatastrof som vid tidigare massutdöenden, exempelvis meteoritnedslaget som antas ha utrotat dinosaurierna. Denna gång beror det snarare på att människan förändrar Jorden i så hög grad och hastighet att arterna genom naturligt urval inte hinner utvecklas i takt med förändringarna (Rosenzweig 2003b s.9).

## Biologisk mångfald i Sverige

Sverige har goda förutsättningar för naturskydd genom att bland annat ha en låg befolkningstäthet (Bernes 2011) och vid 2014 års slut var 11 % av landytan skyddad som nationalpark, naturreservat, naturvårds- eller biotopskyddsområde (Naturvårdsverket & SCB 2015). Men,

[...] inom stora områden krävs fortfarande omfattande och kloka insatser för att vi inte ska tappa en betydande del av vår flora och fauna under detta århundrade.

(Sandström, Bjelke, Carlber, och Sundberg 2015 s.13)

Det största hotet mot Sveriges biologiska mångfald utgörs av den moderna markanvändningen med stora sammanhängande och relativt homogena skogs- och åkerområden, i motsats till ett variationsrikt och mosaikartat kulturlandskap (Bernes 2011). Förändringar och förstörelse av arters habitat ger den snabbaste påverkan på den biologiska mångfalden medan effekter av fragmentering kan ta längre tid innan de upptäcks.

Ur ett globalt perspektiv kan Sverige ses som ett relativt artfattigt land vilket till stor del beror på att arterna nästan enbart utgörs av de som hunnit vandra in sedan den senaste istidens slut för 15 000 år sedan (Bernes 2011). Denna, ur evolutionär synvinkel, korta

tidsperiod innebär att få arter utvecklats här eller är *endemiska*, enbart finns här. Bevarande av Sveriges biologiska mångfald är ändå betydelsefull ur ett globalt perspektiv och kan betraktas som särskilt viktigt för arter som har en stor del av sin totala population här eller då den inhemska populationen har genetiska skillnader som kan visa sig viktiga i framtiden (Bernes 2011), exempelvis genom resistens mot nya sjukdomar.

Ingen av de arter som bekräftats som globalt utdöda under de senaste seklerna har funnits i Sverige och har därför inte heller påverkat ekosystemen i landet (Bernes 2011). Att det under samma tidsperiod försvunnit drygt 200 arter från Sverige har dock påverkat ekosystemen om än i begränsad utsträckning då dessa arter ofta varit relativt ovanliga. Trots detta tycks inte det totala artantalet ha minskat eftersom försvunna arter verkar ha ersatts av minst lika många som avsiktligt eller oavsiktligt förts in av människan, men flera av dessa arter har visat sig vara invasiva och orsakar störningar i ekosystemen (Bernes 2011). Även om artantalet inte har förändrats så har *artstrukturen*, fördelningen av individantal mellan olika arter, gjort det och ett fåtal arter har ökat sin utbredning medan betydligt fler arter som förr betraktades som vanliga har blivit allt mer sällsynta och ibland återfinns enbart inom mycket begränsade områden. Att artantalet per ytenhet minskat kan, åtminstone på kort sikt, ha betydligt större påverkan på ekosystemen än att det totala antalet arter minskar (Bernes 2011). Detta eftersom arterna utgör ekosystemets uppbyggnad och upprätthåller dess funktioner vilket innebär att det enskilda ekosystemet inte hjälps av att en art det förlorat fortfarande finns på en annan plats.

## Habitat och källa-sänka-dynamik

Det naturliga urvalet tvingar inte enbart arter att anpassa sig till sin miljö, utan även till varandra (Rosenzweig 2003b). Därför begränsas arter till de platser de är bäst anpassade för och undviker om det är möjligt att konkurrera på platser andra arter är bättre lämpade för. En större biologisk mångfald innebär därför ett snävare urval av faktorer som arterna anpassat sig till och därmed mer specifika habitat. Exempelvis kan en biotop som för människan ser förvånansvärt homogen ut, som en gräsmatta, innehålla ett flertal olika habitat som är rumsligt åtskilda eller överlappande (Persson & Smith 2014 s.19). Biotoper är alltså en spegling av artens specialisering och skillnader mellan dem är därför inte något som funnits från begynnelsen utan de har utvecklats i takt med arters specialisering (Rosenzweig 2003b s.117). Detta innebär att även biotoper, och därmed habitat, försvinner när arter utrotas (Rosenzweig 2003b s.146).

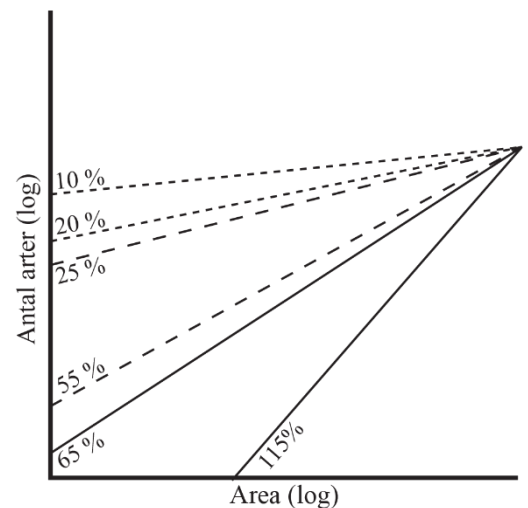
Enligt källa-sänka-dynamiken kan en art leva i två typer av habitat. Det ena motsvarar artens behov i tillräckligt hög grad för att det ska kunna finnas en stabil population, *källan*, medan det andra inte långsiktigt kan upprätthålla en population av arten, *sänkan* (Persson & Smith 2014 s.25; Rosenzweig 2003a). Sänkan är beroende av ständig invandring från källan för att upprätthålla sin population. I verkligheten kan det dock vara svårt att skilja en



källa från en sänka (Rosenzweig 2003b s.123) men teorin kan ändå betraktats som relevant för att illustrera en av de övergripande processer som påverkar nivån på den biologiska mångfalden och dess långsiktiga bevarande.

## Art/area-samband

För att förstå hur ett områdes storlek och dess omgivning påverkar den biologiska mångfalden kan art/area-samband användas. En generell regel är att det i större områden kan överleva fler arter än i ett mindre område samt att isolering leder till en lägre biologisk mångfald (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s. 126). Det finns inte ett utan tre art/area-samband gällande en del av ett biogeografiskt område, mellan biogeografiska öar och för ett biogeografiskt område (Rosenzweig 2003b). Sambandets ekvation kan ge räta linjer där lutningen beskriver hastigheten i vilken arter tillkommer och försvinner samt en uppskattning av hur stor area som behövs för att en art ska kunna existera (Rosenzweig 2003b s.125). Den svagaste lutningen ger sambandet för en del av ett biogeografiskt område (10-20%), följt av det mellan öar (25-55 %) och skarpast har det för ett biogeografiskt område (65-115 %) (Rosenzweig 2003b s.111), se figur 2.

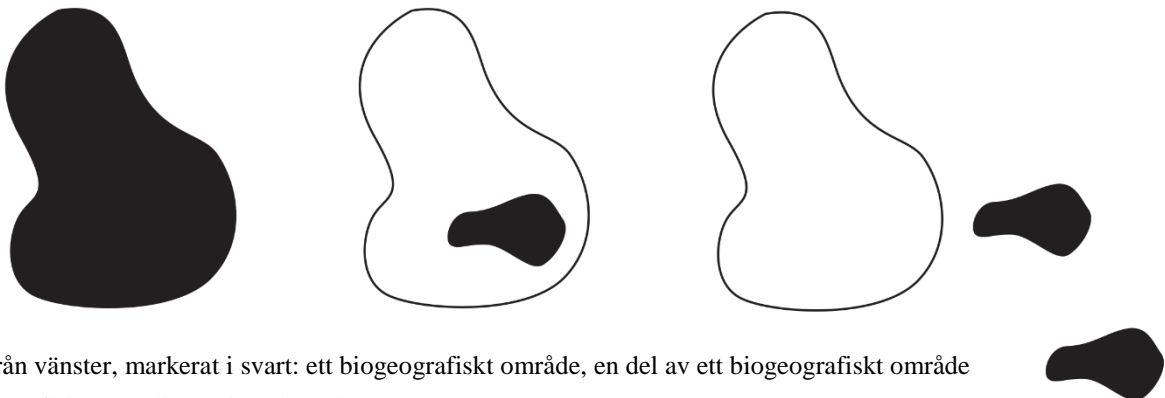


Figur 2: Art/area-sambandens lutningar.

Illustration: Ida Ekman

## Art/area-samband för en del av ett biogeografiskt område

I en del av ett biogeografiskt område är invandringen från källa till sänka den dominerade process som upprätthåller den biologiska mångfalden, vilket beror på att det mellan delen av området och dess omgivning inte finns några större avstånd som hindrar denna rörelse (Rosenzweig 2003b). Därför innehåller en del av ett biogeografiskt område ofta ett flertal individer av arter som inte lever i sitt optimala habitat, utan i en sänka, men dessa fylls hela tiden på från en närliggande källa (Rosenzweig 2003a). Om det studerade området sedan utvidgas kommer artantalet öka allt långsammare eftersom många av arterna redan kommer att ha påträffats i andra habitat än de nya som adderas (Rosenzweig 2003b).



Figur 3: Från vänster, markerat i svart: ett biogeografiskt område, en del av ett biogeografiskt område och biogeografiska öar. Illustration Ida: Ekman

### **Art/area-samband mellan biogeografiska öar**

Den dominerande process som tillför nya arter till en biogeografisk ö är invandring av nya arter från andra områden (Rosenzweig 2003b) och öars stabila nivå för biologisk mångfald uppnås därför när invandringen av nya arter har samma takt som arter där utrotas i (Rosenzweig 2003a). Detta påverkas av att på en ö där det inte finns några arter så kan inga dö ut och om alla arter som kan invandra har gjort det så kan inga nya arter tillkomma, alltså försvinner fler arter desto fler det finns (Rosenzweig 2003a; Rosenzweig 2003b s.121).

Biogeografiska öars artrikedom påverkas i stor utsträckning av dess storlek samt avståndet till de områden arter invandrar från (Persson & Smith 2014 s.23). Generellt innehåller större öar ofta fler habitat än små och kan därför upprätthålla populationer av fler arter och har därför ofta en högre biologisk mångfald (Rosenzweig 2003a). Av två lika stora öar som ligger på olika avstånd från området arter invandrar från så går invandringen vanligtvis snabbare till den mer närliggande ön (som har en svagare lutning på kurvan än ön som ligger längre bort). Avståndet påverkar även om det finns några individer av arter som lever i ett olämpligt habitat på ön, en sänka, eller om det enbart finns arter som lever i sin källa (Rosenzweig 2003a; Rosenzweig 2003b s.124).

### **Art/area-samband för ett biogeografiskt område**

De flesta nya arter som tillförs ett biogeografiskt område utvecklas genom naturligt urval, ofta genom att olika populationer av den ursprungliga arten är geografiskt separerade från varandra (Rosenzweig 2003b). Den biologiska mångfalden inom det biogeografiska området står i relation till dess area då större ytor generellt ger en långsammare utrotning och ökar takten i vilka nya arter bildas. Dessa två processer balanserar dock varandra genom att när mångfalden ökar så bildas fler nya arter, vilket ökar konkurrensen och predationen emellan samt begränsar deras geografiska utbredning genom en ökad specialisering till åtskilda habitat, vilket i sin tur minskar takten nya arter utvecklas i och ökar takten i vilken de dör ut (Rosenzweig 2003a; Rosenzweig 2003b).

### **Betydelsen av tid**

Utrötning av arter är en process som tar lång tid, ibland årtusenden, och den påverkas inte enbart av den area av lämpligt habitat som finns tillgänglig (Rosenzweig 2003b). När en arts habitat minskas skapas en *utdöendeskuld* då biotopen hyser fler arter än den kan upprätthålla och det är då enbart en fråga om tid innan de försvinner (Persson & Smith 2014 s.27; Nilsson 2002). Normalt så adderar de tre processerna evolution, immigration från andra områden samt från källa till sänka till den biologiska mångfalden men genom människans förändringar av Jorden fungerar inte dessa processer som de brukade (Rosenzweig 2003b s.135). Detta genom att evolutionen inte sker i samma takt som människan förändrar habitat och att fragmenteringen av habitat minskar både invandringen

av nya arter samt antalet individer från källa till sänka. Om en arts källa försvinner eller försämras kan dessutom den totala populationen dö ut utan att dess sänkor påverkats (Persson & Smith 2014 s.25)

Arters utrotning sker inte heller i konstant takt utan stegvis (Rosenzweig 2003b). Först utrotas de arter vars habitat helt försvinner och sedan de arter som enbart lever i sänkor. Beroende på skillnaden mellan artens födelse- och dödstal kan dessas utrotning uppskattas till att ta ett antal mänskliga generationer (Rosenzweig 2003a; Rosenzweig 2003b). Arters rörlighet påverkar dock hur snabbt de dör ut eftersom samma område kan likna art/area-sambandet för en del av ett biogeografiskt område för fåglar men det mellan biogeografiska öar för ödlor (Rosenzweig 2003b s.138). Efter att de arter som förlorat hela sitt habitat och de som enbart lever i sänkor försvunnit utgörs den kvarvarande biologiska mångfalden enbart av arter som lever i sina källor. Enligt Rosenzweig (2003a) beräknar optimister att dessa arter, 41 % av den biologiska mångfalden enligt art/area-sambandet mellan öar, kommer bevaras för framtiden. Rosenzweig menar dock att människan förändrat Jorden i sådan utsträckning att art/area-sambandet för biogeografiska områden snarare är det som gäller och då blir förlusten av arter ungefär linjär med arean av bevarade områden. Så om exempelvis 10 % av lämpliga habitat bevaras i världen tycks 10 % av den biologiska mångfalden kunna bevaras. Minskningen ned till 10 % tar dock betydligt längre tid än utrotningen ned till 41 % eftersom arterna då enbart lever i källor och döds- och födseltalen normalt är i balans (Rosenzweig 2003a; Rosenzweig 2003b). Det är då tillfälligheter som dåliga år, parasiter och sjukdomar samt att den globala uppvärmningen kan göra ett tidigare lämpligt habitat olämpligt utan att arten kan förflytta sig till ett annat lämpligt habitat, utan då lever i en sänka, som fortsätter minska den biologiska mångfalden. När de 10 % är nådda beräknas så många arter ha försvunnit att takten som arter försvinner i åter balanseras av takten som nya arter utvecklas i (Rosenzweig 2003a).

Efter tidigare massutdöenden började den biologiska mångfalden återhämta sig så snart miljön återgått till en mer normal status (Rosenzweig 2003a). Detta kan dock inte förväntas ske denna gång eftersom människans påverkan på naturen inte är en tillfällig störning utan en ständig påverkan på takten som arter dör ut och bildas i. Enligt studier av fossiler har tidigare återhämtningar dessutom tagit mellan en och tio miljoner år (Rosenzweig 2003b). Därför är det inte heller säkert att människan kan överleva tills den biologiska mångfalden återställs om ogynnsamma miljöförändringar sker.

## Strategier för bevarande av biologisk mångfald inom naturvården

Enligt Rosenzweig (2003a) utgörs i dagsläget de två huvudsakliga strategierna för bevarande av biologisk mångfald av skapandet av *reservat*, för att skydda områden från exploatering, samt *restaurering*, för att återställa områden som påverkats negativt av mänskliga aktiviteter till ett mer naturligt tillstånd. Vidare menar Rosenzweig att

Conservation's two dominant strategies, reservation and restoration, view the world as divided into two sorts of areas: natural set-asides and places ruined by the activities of people.

(Rosenzweig 2003a s.199)

Verkligheten är dock sällan så tydligt svart och vit och Rosenzweig (2003a) menar därför att dessa strategier behöver kompletteras för ett långsiktigt bevarande av den biologiska mångfalden. Detta eftersom det även finns en stor risk att de traditionella strategierna enbart kan fördröja människans påverkan på den biologiska mångfalden, som i slutändan därför ändå leder till arters utdöende (Rosenzweig 2003b). Men det gör dem inte mindre viktiga, exempelvis kan de ha minskat takten i vilken vissa arter skulle ha dött ut från den gällande arter som helt saknar habitat till den för arter som lever i sänkor (Rosenzweig 2003a). De har de sannolikt även bevarat olika typer av habitat som skulle försvunnit helt eller i betydligt större utsträckning om de inte skyddats.

Det finns enligt Rosenzweig (2003a) inbyggda riskfaktorer i strategin med reservat eftersom de har begränsad geografisk utbredning. Ett exempel på detta är att deras ekologiska karaktär är beroende av klimatet som när det ändras påverkas denna karaktär och därmed i längden reservatets förutsättningar som habitat för de arter som lever där idag (Rosenzweig 2003a; Rosenzweig 2003b). Större sammanhängande naturområden möjliggör däremot för många växter och djur att förflytta sig i takt med förändringarna och sitt habitat, men reservaten flyttar sig inte. Reservaten är inte heller skyddade mot de tillfälligheter som med tiden kan utrota arter och förändringar i den omgivande miljön kan isolera det (Rosenzweig 2003b). Då riskerar reservatet att bli en biogeografisk ö som snabbt kan förlora sina sänk-arter. De reservat som är omgivna av människoskapade miljöer är särskilt utsatta på grund av att de arter som idag lever i urbana miljöer ofta har stora populationer och även kan trivas i reservatet eller dess kantzon och utnyttja de resurser som var tänkta för reservatets arter (Rosenzweig 2003b). Ett litet reservat har förutom en liten areal en stor andel kantzon vilket gör de stora reservaten extra viktiga. Om målet är att bevara så många arter som möjligt kan därför åtgärder behövas tas för att minska de urbana arternas användning av reservaten (Rosenzweig 2003b s.174f).

Eftersom ekosystem och dess ingående arter utvecklats från hela sin ursprungliga area kommer dock varje minskning av denna innebära förluster av den biologiska mångfalden mot dess nya balansnivå enligt art-area relationen (Rosenzweig 2003b s.146). Det är alltså omöjligt att bevara de stora arealernas mångfald i sin helhet på mindre arealer (Rosenzweig 2003a).

# Reconciliation ecology och kulturlandskapet

## Reconciliation ecology

Det som Rosenzweig (2003a; 2003b) kallar för *Reconciliation ecology* är en ”ny” strategi för bevarande av biologisk mångfald som innebär att utveckla och diversifiera människoskapade miljöer så att de även ska fungera som habitat för många andra arter. Tanken är att strategin ska fungera som ett komplement till de existerande bevarandestrategierna (Rosenzweig 2003b) då de traditionella strategierna fortfarande fyller en viktig funktion som inte kan ersättas (Standish, Hobbs & Miller 2013). Ett av målen är att återställa arters geografiska utbredning utan att minska människans och på så sätt möjliggöra långsiktigt bevarande av en större biologisk mångfald (Rosenzweig 2003a). Fokus kan ligga både på att imitera ekosystem eller att tillgodose enskilda arters specifika behov. Med reconciliation ecology skapas dock inte naturliga habitat och de utger sig inte för att vara vildmark (Rosenzweig 2003b). Dessa nyskapade miljöer kommer inte heller vara optimala för de allra flesta arter, utan tanken är att ge tid och rum för det naturliga urvalet att anpassa dem till människans närvaro och miljöer.

Reconciliation ecology vill återställa den sänka som är det eller de enda habitat vissa arter har kvar till en källa (Rosenzweig 2003b s.174). Detta då en viktig del av strategins mål är att skapa stabila, självbärande populationer och därmed minska utrotningsfrekvensen (Rosenzweig 2003b) och på så sätt även minska behovet av mänskliga åtgärder (Persson & Smith 2014 s.8).

### **Förutsättningar för att reconciliation ecology ska fungera**

Rosenzweig (2003a) påpekar att det på förhand är omöjligt att beräkna hur stor del av den biologiska mångfalden som kan bevaras genom reconciliation ecology eftersom det beror på ett flertal olika faktorer. En av dessa är utsträckningen i vilken privata och offentliga aktörer är villiga och har möjlighet att anpassa de ytor de styr över, men

If this new strategy of conservation biology spreads and influences a substantial proportion of the earth's area, it can halt the current mass extinction.

(Rosenzweig 2003a s.203)

Att strategin sprids och används är dessutom beroende av att en mängd forskning utförs gällande bland annat arters krav på sitt habitat, vad det är för subtila skillnader och avgörande beståndsdelar som gör det lämpligt för arten och möjligt för den att konkurrera med andra arter samt hur dessa bör kombineras och vad som behövs för att arten ska kunna samsas med människan (Rosenzweig 2003a; Rosenzweig 2003b). Detta för att öka effektiviteten jämfört med om enbart mer generella biotoper skapas (Rosenzweig 2003b). Det är dock varken ekonomiskt eller tidsmässigt möjligt att utföra denna form av studier för alla arter, men om studier på vissa arter görs och förbättringar utförs utifrån dessa är det

troligt att även andra arter kommer kunna dra nytta av eller tolerera förändringarna (Rosenzweig 2003b).

Samarbeten mellan en mångfald yrkesgrupper, som forskare, landskapsarkitekter, naturvårdare, ekologer, biologer, plantskolister, trädgårdsmästare, olika företag och många fler kommer även behövas (Rosenzweig 2003b). Detta bland annat för att identifiera hur specifika habitat ska designas och anläggas, för att följa upp hur väl de fungerar och tillhandahålla fröer och plantor av inhemska och ovanliga arter och annat anläggningsmaterial. Samarbeten behövs även för att det inte enbart ska bli en ökad biologisk mångfald utan att även värden för att andra intressen gällande markanvändningen ska ingå i planeringen och på så sätt skapa mervärden (Standish, Hobbs & Miller 2013).

Ytterligare en viktig del är att ändra sättet människor tänker på naturvård (Rosenzweig 2003b). Detta för att skapa de attitydförändringar som behövs för att fysiska förändringar i privat och offentlig miljö ska kunna genomföras (Rosenzweig 2003a).

### **Arters olika förutsättningar för reconciliation ecology**

På ett generellt plan kan arter delas upp i *kulturföljare*, som framgångsrikt lever i människans närhet, drar nytta av eller uthärdar människans förändringar av landskapet, och *kulturundvikare*, som undviker människans närhet (Rosenzweig 2003b s.70). Det är särskilt kulturundvikarna som i dagsläget lever i de mer naturliga miljöerna, som de utvecklats för, som kommer ha svårare att anpassa sig till de nya miljöer som skapas genom reconciliation ecology (Rosenzweig 2003b). Ett mål med reconciliation ecology är att omvända kulturundvikare till kulturföljare (Rosenzweig 2003b), men vissa inbitna kulturundvikare kommer sannolikt inte lära sig leva i människans miljöer och för deras överlevnad är reservaten helt nödvändiga (Rosenzweig 2003b s.149; Miller & Hobbs 2002). Många inhemska arter är bäst anpassade till den typ av habitat som återfinns i de mer naturliga miljöerna, som framförallt finns i reservat. Därför är det lämpligt att studera dessa miljöer och vad i dem arten behöver och inte behöver för att kunna designa nya lämpliga habitat i människans närhet (Rosenzweig 2003b).

Arter kan även delas upp i *generalister*, som förekommer i flera olika biotoper och ofta har lätt att sprida sig till andra platser och etablera sig där, och *specialister*, som ofta förekommer i en specifik biotop och många gånger har svårare att sprida sig samt är känsligare för förändringar i sitt habitat (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.29).

### **Människans habitat**

Inte enbart andra arters habitat behöver studeras eftersom målet med reconciliation ecology är att kombinera människans livsmiljö med andra arters behov (Rosenzweig 2003b).

Reconciliation ecology will have to adjust to each species it works with. And that includes our own.

(Rosenzweig 2003b s.20)



Även människan, som är ett djur, har krav på sitt habitat och ideal för hur det ska se ut, men människan anpassar sig inte fullt ut till alla platser som bosätts utan förändrar dem för att motsvara önskemålen i så stor utsträckning som möjligt. Därför klarar människan av att konkurrera med i stort sett alla andra arter i nästan alla av Jordens biotoper (Rosenzweig 2003a).

Enligt en studie av 2000 svenskar utförd av Adevi och Grahn (2012) föredrar människor generellt den typ av landskap (skog, kust, böljande kullar och sjöar eller jordbrukslätt) de växte upp i men tycks knyta an enklare till landskap som liknar de människan utvecklades i (öppna grässlätter med några utspridda stora träd). De menar att det finns samband mellan medfödda preferenser och inlärd men att desto större och tätare stad personen växte upp i desto mindre sannolikt är det att den känner sig hemma i sitt barndomslandskap. Särskilt de personer som känner sig hemma i skogsmiljö eller bland böljande kullar och sjöar tycks uppskatta artrikedom (Adevi och Grahn 2012).

### Kulturlandskapet: Ett fungerande exempel på Reconciliation ecology

Det finns forskning som pekar på att vissa typer av mänsklig markanvändning, i synnerhet traditionellt jordbruk, redan fungerar som habitat för många arter (Rosenzweig 2003a). Att identifiera och studera strukturer och områden som redan fungerar kan ge både viktiga insikter och fungera som inspirationskälla (Rosenzweig 2003b). Eftersom kulturlandskapet kombinerar att vara skapat av människan med att utgöra habitat för en mångfald växt- och djurarter är det dessutom ett redan existerande exempel på reconciliation ecology, skapat för århundraden sedan (Rosenzweig 2003b s.59).

Den omvandling av naturlandskapet till helt nya biotoper som jordbruket historiskt inneburit har skett gradvis under tusentals år (Bernes 2011). Olika typer av hävd skapade olika biotoper som i kombination med de fysiska förutsättningarna ökade deras variation. Men dessa nya biotoper, som ängar och naturbetesmarker, är beroende av en viss typ av hävd för att upprätthållas och försvinner därmed om hävden upphör eller ändras i för stor utsträckning (Bernes 2011). De nya biotoperna skapade även habitat för ett flertal nya arter som många nu är försvunna eller på väg att försvinna med jordbrukets förändringar. Jordbruksmiljön är även den landskapstyp som i Sverige har störst andel rödlistade arter i förhållande till antalet arter som lever i naturtypen (Sandström et al. 2015 s.15). Totalt så vistas 53 % av Sveriges rödlistade arter tidvis i jordbrukslandskapet och 33 % av dem är beroende av miljön. En stor del av denna mångfald är koncentrerad till de bevarade fragmenten av äldre kulturlandskap som brukas på traditionellt sätt (Bernes 2011 s.126). Åkerogräs, fåglar och insekter är de som missgynnats mest under senare år och även arter som på sina håll är relativt vanliga är ofta minskande (Bernes 2011 s.148). Som exempel har ett antal för jordbrukslandskapet typiska fågelarter i genomsnitt minskat med drygt 40 % mellan 1975 och 2010.

Det som ofta beskrivs som den agrara revolutionen, som startade under det tidiga 1800-talet, har inneburit stora förändringar inom jordbruket som negativt påverkat dess variationsrikedom och biologiska mångfald (Bernes 2011). Skiftesreformen kring 1800 var en bidragande orsak eftersom den möjliggjorde större ingrepp i landskapet samt att järnplogen sattes i ängs- och betesmark för att öka mängden vinterfoder genom vallodling.

## Kulturlandskapet i naturreservatet Höö

Höö ligger i sjön Möckeln i Älmhults kommun, Småland. Området har varit naturreservat sedan den 30 juni 1969 och är 380 hektar, varav 112 är landyta (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). Öns odlingslandskap liknar det som fanns på 1800-talet eftersom den agrara revolutionen genomfördes inom ramen för det tidigare landskapets struktur (Björckebaum, Lanemo, Lindqvist & Pinto-Guillaume 2014).

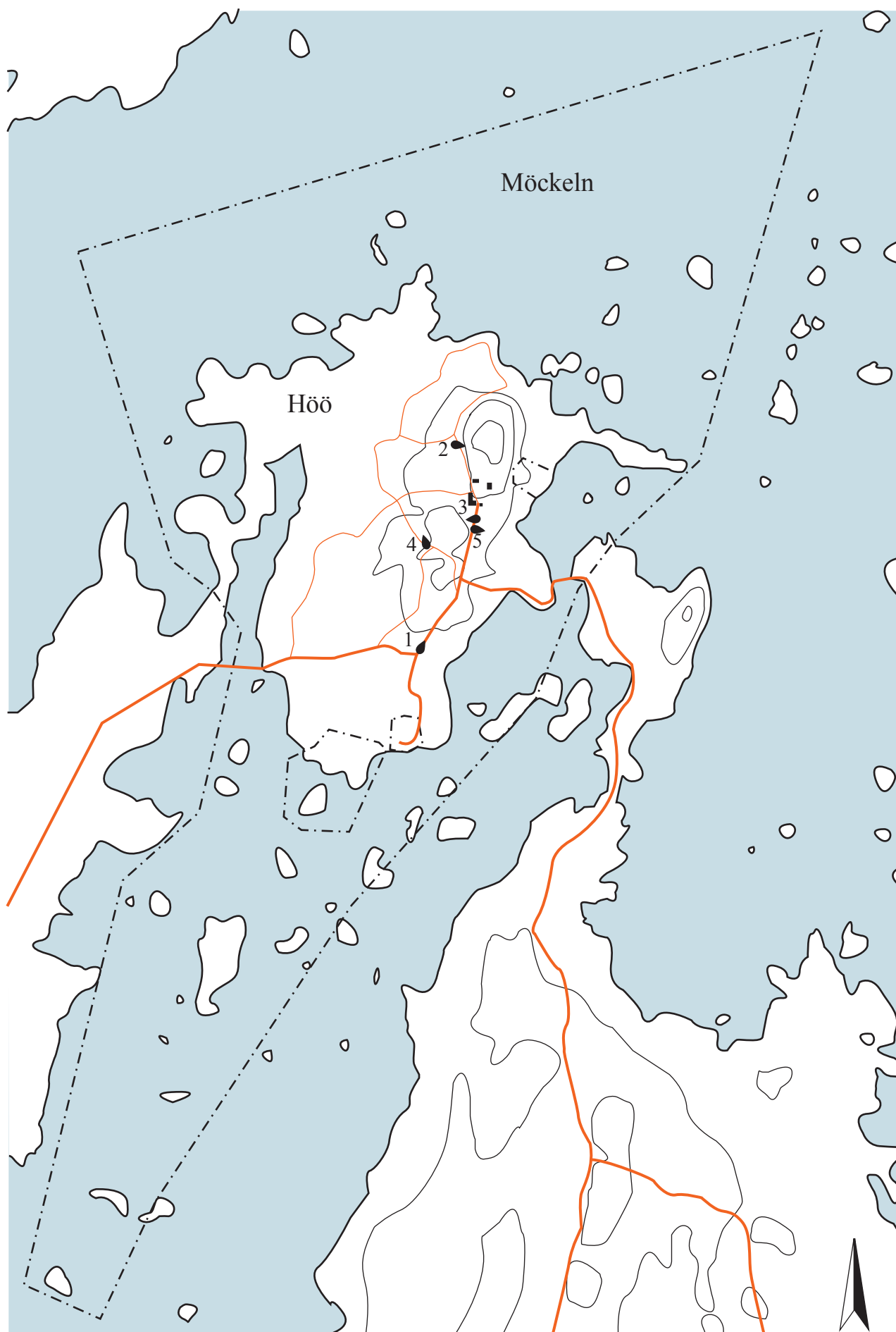
### Historien på Höö och de fysiska förutsättningarna

På de östra delar av Höö utgörs berggrunden av grönstenen hyperitdiabas som bildar två höjdmassiv (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). Hyperitdiabasen är rik på basiska mineraler och har ett högre innehåll av kalcium, magnesium och fosfor än gråsten (gnejs och granit) (Edenhamn 1971 s.6). Eftersom den är lättvittrad frigörs näringsämnen lätt vilket är en förutsättning för den artrikare vegetation som växer på dessa marker. Därför ligger inägnas åker- och ängsmark till stor del i detta område (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). För övrigt så utgörs berggrunden av gråsten som bildar ett småkuperat område där utägnarna med naturbetesmark och skog ligger (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). Den dominerande jordarten är morän som utgör en blandning av grå- och grönstensmaterial (Edenhamn 1971 s.6). Grönstensmaterialet minskar västerut på ön och därför även markens näringsinnehåll. I lägre partier finns även kärrtorv, som på några platser dränerats för odling (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994).

Det har vistats människor på Höö sedan stenåldern (Björckebaum et al. 2014) och grässvålen i ängar och hagar har hävdats, med lie, räfsa och bete, sedan sekler tillbaka (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). Under 1600-talet är det troligt att boskapsskötsel utgjorde tyngdpunkten med utbredda ängs- och betesmarker samt småskaliga åkrar (Björckebaum et al. 2014). På Höö syns den agrara revolutionen exempelvis i de regelbundna och plana åkrarna på kärrtorv i dikade våtmarker samt stenmurar och odlingsrösen från röjning av åkrarna (Björckebaum et al. 2014). Innan detta utgjordes inägnarna troligen av de småflikiga åkrarna omgivna av slätterängar, se figur 6.

Figur 4: Höö naturreservat med fotopunkter. Illustration: Ida Ekman

Underlag: Vattenlinje, reservatsgräns, vägar och höjdkurvor: GSD-Terrängkartan, raster © Lantmäteriet. Stigar och byggnader: Länsstyrelsen, tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/hoo/Pages/hitta-till-hoo.aspx> [2016-05-18]



- Reservatsgräns
- Bilväg
- Stig
- x ● Fotopunkt med riktning
- Höjdkurva 10 m

Fotopunkter:  
 1: se Omslagsbild Höö  
 2: se Figur 5  
 3: se Figur 7  
 4: se Figur 8  
 5: se Figur 9

0 250 500 Meter

# Markanvändning

Skötselplan 1994

Åker

Slätteräng

Naturbetes-  
mark

Skog

Tomt

Skötselplan 1979

Åker

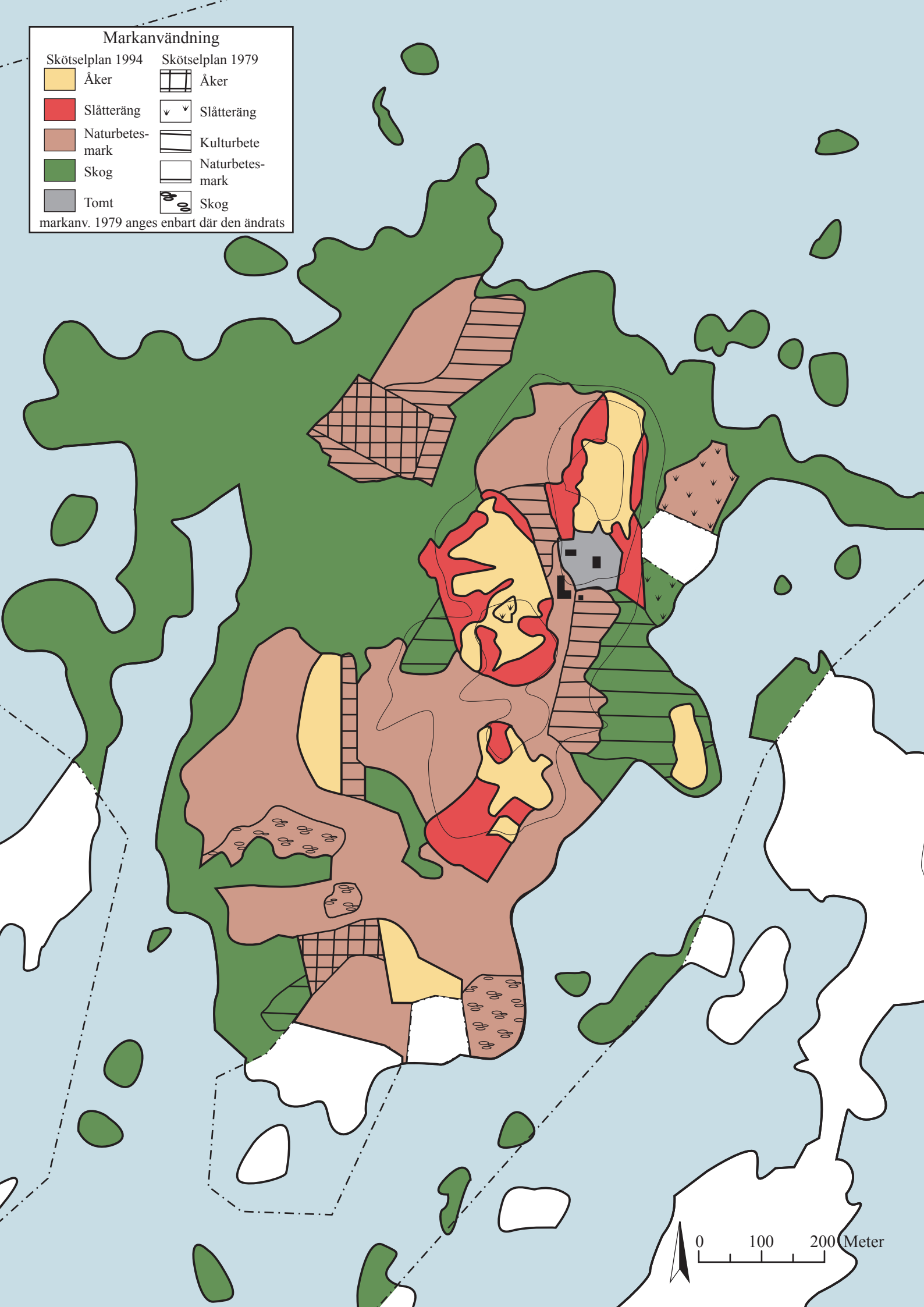
Slätteräng

Kulturbete

Naturbetes-  
mark

Skog

markanv. 1979 anges enbart där den ändrats



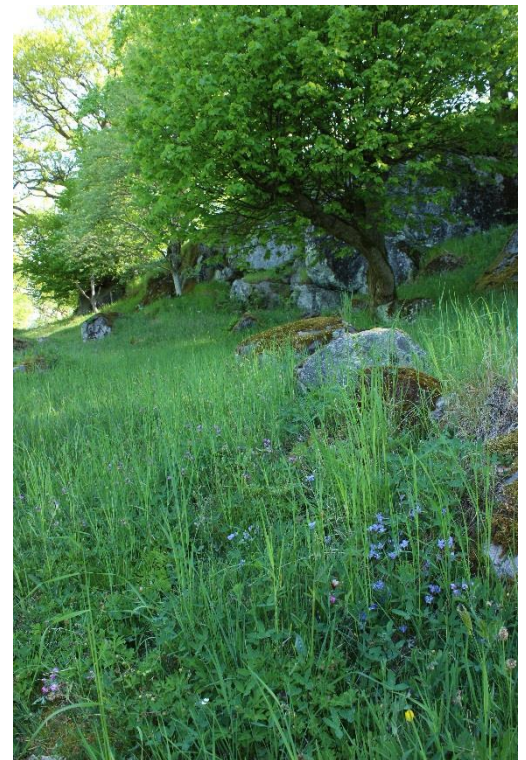
## Biologisk mångfald på Höö

Carlsson och Klüft-Carlsson (2001) beskriver Höö som ett av de artrikaste områdena i Småland. Som exempel innehåller vissa av slåtterängarna cirka 200 kärlväxter varav omkring 50 kan återfinnas inom 10 kvadratmeter (Bernes 2011 s.126). De varierade fysiska förhållandena i kombination med hävden ger mycket varierande ståndortsförhållanden, även inom mindre ytor, vilket är en förutsättning för den mosaikartade och varierade vegetationen (Edenhamn 1971 s.28). Hävd av den typ som utförs på Höö, med slåtter, bete på naturbetesmarker och småskaligt åkerbruk, kan dock inte betraktas som ekonomiskt lönsamt för lantbrukaren, i synnerhet inte jämfört med dagens konventionellt jordbruk (Bernes 2011; Edenhamn 1971 s.5). Den traditionella hävden är dock en förutsättning för kulturlandskapets variation och biologiska mångfald (Bernes 2011). Därför beskrivs i följande stycken några strukturer och hur de sköts, till viss del generellt men framför allt utifrån Höö.

### Slåtterängar

Slåtterängen är ofta den artrikaste miljön i kulturlandskapet (Bernes 2011). Den årliga slåttern i kombination med näringsfattiga förhållanden missgynnar många konkurrensstarka, snabbväxande och höga gräs och örter och skapar plats för de konkurrenssvaga, lågväxta och ljuskrävande. Slåtterängarna på Höö karaktäriseras av ett högt artantal utan tydligt dominerande arter, men en del som förekommer i stort antal, samt en stor variation i artsammansättningen (Edenhamn 1971 s.25). Slåttern på de omkring 6 hektaren sker fortfarande med lie på vissa ytor och slåtterbalk med knivar på de plana ängsområdena från slutet av juni-augusti (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). I skötseln ingår även borttagning av ris och räfsning på våren och efter att höet tagits in betas ängar i sådan omfattning som markens känslighet tillåter. Ängarna får inte gödslas, kalkas, besprutas, bevattnas eller marken bearbetas.

Det stora antalet växtarter på ängen utgör en förutsättning för det rika insektslivet, som två tredjedelar av Sveriges dagfjärilar som i många fall är knutna till en specifik värdväxt under larvstadiet (Bernes 2011).



Figur 5: Slåtteräng med hamlad lind, Höö  
13 maj 2016. Foto: Ida Ekman

Figur 6: Markanvändningen på Höö. Illustration Ida Ekman

Underlag: Vattenlinje, reservatsgräns och höjdkurvor: GSD-Terrängkartan, raster © Lantmäteriet. Stigar och byggnader: Länsstyrelsen, tillgänglig: <http://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/hoo/Pages/hitta-till-hoo.aspx> [2016-05-18]. Markanvändning 1994: Bilaga 2.1 Karta i (Länsstyrelsen i Kronobergs län 1994), bilagan ej online. Markanvändning 1979: Bilaga Karta över skötselområden i (Länsstyrelsen i Kronobergs län 1979).





Figur 7: Bete med nötkreatur på naturbetesmark, Höö 13 maj 2016. Foto: Ida Ekman

### Naturbetesmarker

Bete skapar på ett liknande sätt som slåtter utrymme för konkurrenssvaga, ljuskrävande och lågväxta örter och gräs (Bernes 2011). Oftast ger ett måttligt betetryck på torra, näringsfattiga jordar den högsta biologiska mångfalden. Flera av arterna på torra betesmarker kan gynnas av att betet inleds först på sommaren och uteblir vissa år.

Stora delar av de cirka 32 hektaren naturbetesmark på Höö har brukats som sådana under lång tid (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). På de 5,4 hektar av naturbetesmarken som ett tag brukades som kulturbete hade markbearbetning skett under perioden 1969-1979 och dessa saknade 1979 träd och buskar samt hade ett fåtal arter i fältskiktet (Länsstyrelsen i Kronobergs län 1979). På de naturbetesmarker som inte markbearbetats under lång tid var fältskiktet relativt artrikt 1979 och ibland fanns glest stående träd och buskar. Enligt den nuvarande skötselplanen (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994) får markbearbetning, gödsling, kalkning eller besprutning med kemiska bekämpningsmedel inte ske. De delar som varit kulturbete eller normalt är friska eller fuktiga får dock vid behov bevattnas. Betet ska ske varje år i första hand med nötkreatur, eventuellt i kombination med ett fåtal hästar och ha en sådan intensitet att grässvålen i hela området är välbetad (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). Även mindre smakliga partier med exempelvis tåtel, starr, älggräs och tågväxter ska vara tydligt betespåverkade och därför ska betetrycket vara högt under början av betessäsongen. Nilsson och Nilsson (2004) nämner att floran på de delar av naturbetesmarkerna som under en period var igenväxta med skog var relativt artfattiga även efter 30 år av bete samt att bete med får kan skada floran då de gärna betar örterna.

### Åkrar

Även på åkern fanns traditionellt en viss biologisk mångfald genom en ibland rik ogräsflora (Bernes 2011). Vissa av ogräsen har dålig överlevnad som frön och är beroende



Figur 8: Till vänster åker med vallodling till höger slåtteräng, Höö 13 maj 2016. Foto: Ida Ekman

av att sås med grödan varje år, vilket inte sker med dagens effektiva rensning och kontroller. En minskning av åkerogräsen påverkar även andra arter, som insekter samt fålthöns som är beroende av både ogräsfröna och insekterna som föda och därför minskat kraftigt sedan 1950-talet (Bernes 2011). Traditionellt



hämtade bonden sitt utsäde från den egna åkern vilket med tiden (årtusenden) gav upphov till lantsorter som var anpassade till de lokala förhållandena. På de 8,8 hektaren åkermark på Höö finns en sprutfri zon, minst 2 m mot angränsande slätterängar och naturbetesmarker, som varken gödslas eller besprutas med kemiska bekämpningsmedel (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994).

### Småbiotoper

Småbiotoper är viktiga för variationen och den biologiska mångfalden i jordbrukslandskapet genom att exempelvis utgöra platser för skydd, födosök, boende och övervintring (Bernes 2011).

På Höö finns hamlade träd både i slätter- och betesmarkerna som hamlas minst vart åttonde år (Länsstyrelsen i Kronobergs Län 1994). På betesmarkerna finns även väldigt gamla lövträd med grova stammar som har ett speciellt insektsliv och lav- och svampflora. En kontinuitet av denna typ av grova träd som tillåts dö och brytas ned naturligt eftersträvas. Generellt så gynnar både döda och döende träd i olika grad av nedbrytning en mångfald av djurarter och är en livförutsättning för många vedlevande insekter (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s. 27). I de hamlade träden lever ofta särskilt många insekter då beskärningssåren gynnar dem och hamlingen ofta möjliggör för trädet att bli mycket gammalt (Bernes 2011). Solbelysta stammar och mineralrikt damm från exempelvis grusbeläggningar gynnar den biologiska mångfalden ytterligare, särskilt lavar och mossor (Bernes 2011).

Solexponerade stenar i rösen och murar skapar tidigt på året ett gynnsamt mikroklimat för exempelvis växelvarma djur som kräldjur och insekter (Nolbrant 1998a, 1998b). Det skapar även förutsättningar för ett tidig vårfloor. Solexponeringen och mineralrikt damm är liksom på trädstammar gynnsamt för moss- och lavfloran. Hållrummen mellan stenarna nyttjas bland annat av kräldjur och insekter för skydd och övervintring, mindre däggdjur som hermeliner använder dem även för jakt och fåglar, som stenskvättan, kan häcka där (Nolbrant 1998a, 1998b).

Småvatten och våtmarker gynnar djurlivet, både de som är beroende av dem för sin fortlevnad, som groddjuren, samt andra som dricker eller badar där, äter av vattenvegetationen eller söker skydd i den (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s. 83). Grunt och varmt vatten gynnar groddjur och insekter och därför även insektsätande fåglar. Fisk i vattnet missgynnar däremot groddjur och fåglar genom att de konkurrerar om födan och ibland även äter yngel och fågelungar.



Figur 9: Stenmur samt till vänster hamlade lindar, Höö 13 maj 2016. Foto: Ida Ekman

## Boendenära lägen

Omkring 85 % av Sveriges befolkning lever i tätorterna och få andra områden är påverkade av människan i lika hög grad (Bernes 2011 s.247). Eftersom tätorten utgör vardagsmiljö för en så stor del av befolkningen kan den biologiska mångfalden här anses vara särskilt betydelsefull. Även i urbana sammanhang utgörs åtgärder för den biologiska mångfalden idag till stor del av bevarande av områden med natur som sparades när platsen urbaniserades (Standish, Hobbs & Miller 2013). I dagsläget ses dock bevarandet i urbana sammanhang enligt Bernes (2011) mer som en möjlighet till rekreation och upplevelser än som en möjlighet att bevara hotade arter. Detta trots att de urbana miljöerna, vägar och täkter utgör den huvudsakliga livsmiljön för 277 (7 %) av Sveriges rödlistade arter samt nyttjas tidvis av ytterligare 589 rödlistade arter (14 %) (ArtDatabanken 2015 s.17). Många av de rödlistade arter som idag lever i den urbana miljön finns även i andra landskapstyper och särskilt i jordbrukslandskapet (Sandström et al. 2015).

Ur ett globalt perspektiv så sker urbanisering ofta i områden som ursprungligen haft en hög biologisk mångfald (Miller & Hobbs 2002). De arter som lever i de urbana miljöerna utgörs dock i större utsträckning än i mer naturliga miljöer av generalister som snabbt klarar av att anpassa sig till förändringar i omgivningen (Clucas & Marzluff 2011; Persson & Smith 2014). Den biologiska mångfalden i stadskärnan är ofta knuten till parker, kyrkogårdar och övriga grönytor och särskilt till dem som innehåller gamla träd (Bernes 2011). I vissa områden, exempelvis slättbygder, kan den urbana miljön ha en högre biologisk mångfald än det omgivande landskapet (Bernes 2011; Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.57). Många gånger utgörs denna ökning dock till stor del av exotiska arter, särskilt gällande växterna (Persson & Smith 2014 s.12). Gällande fåglar kan antalet arter ofta vara lägre i urbana sammanhang jämfört med naturliga samtidigt som individantalet är detsamma (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.57).

## Förutsättningar för biologisk mångfald i boendenära lägen

De stora förändringar som sker när naturligare områden omvandlas till urbana miljöer påverkar den biologiska mångfalden i stor utsträckning (Miller & Hobbs 2002). Dunn, Gavin, Sanchez och Solomon (2006) menar dock att många, även ovanliga, arter kan leva i staden och det är möjligt att skapa en mångfald av olika biotoper där. De fysiska förutsättningarna som i stor utsträckning skiljer sig i staden jämfört med i naturmiljöer begränsar dock möjligheten att skapa historiska ekosystem (Standish, Hobbs & Miller 2013). Men i samband med reconciliation ecology kan detta anses vara av mindre betydelse eftersom det inte är huvudmålet.

Planeringen för biologisk mångfald i urban miljö behöver ta hänsyn till både aspekter gällande ekologi, kultur, demografi samt sociala och fysiska aspekter (Sandström, Angelstam & Khakee 2006) vilket komplicerar planeringen.

[...] urban areas are often centers of human diversity, and planners must be mindful of how the human dimension is incorporated into conservation efforts. Urban people have many different human needs, beliefs, and motivations that exist at different socioeconomic levels, and have different cultural backgrounds.

(Dearborn & Kark 2009 s.438)

I de urbana sammanhangen tycks det alltså extra viktigt med ett tvärdisciplinärt synsätt där både människans och den biologiska mångfaldens behov övervägs för att skapa lösningar som är positiva för båda. Därför bör det enligt Dearborn och Kark (2009) tidigt i processen tydliggöras vad som är målet med en ökad biologisk mångfald då det påverkar vilka åtgärder som behövs.

För att rätt åtgärder ska kunna utföras är det även lämpligt att ta reda på vilka arter som finns i närheten och vilka krav de har på sitt habitat och som exempel kan vilka trädslag som är viktiga för rödlistade arter variera mycket inom bara några kilometer (Nilsson 2002). Men för att detta ska ge effekt behövs även förståelse för hur informationen kan och bör användas (Sandström, Angelstam & Khakee 2006). För som Rosenzweig (2003b s.6) uttrycker det "[...] if you build it, they will come". Dessutom verkar det finnas all anledning att samtidigt låta kreativiteten flöda och inte eftersträva exakta kopior av naturliga habitat eftersom:

Shrike reconciliation ecology tells us some general lessons. First, drink deeply from the natural history of the species you want to help. Study their reproductive cycles, their diets, and their behavior. Abstract the essence of their needs from what you observe. Then apply it without worrying whether your redesign of the human landscape will resemble a wilderness. It won't, so feel free to be outrageously creative. Birds and other animals appreciate abstract art more than you think!

(Rosenzweig 2003b s.78)

### **Betydelsen av skala**

Eftersom biologisk mångfald är ett så generellt begrepp är det viktigt att bestämma på vilken rumslig och tidsmässig skala åtgärden ska utföras samt vilken eller vilka arter, artgrupper eller biotoper som är i fokus (Savard, Clergeau & Mennechez 2000). Gällande den rumsliga skalan är det viktigt att ha i åtanke att åtgärder ofta krävs på flera nivåer på grund av samband mellan skalorna (Savard, Clergeau & Mennechez 2000; Persson & Smith 2014 s.9) och arters olika behov av utrymme (Rosenzweig 2003b s.8). Exempel på nivåer är den enskilda tomten, sektorer i staden (som industri, boende, handel och grönområden), staden som helhet samt det omgivande landskapet (Savard, Clergeau &

Mennechez 2000). Som exempel på den rumsliga skalans betydelse påverkar mängden och fördelningen av buskar i en park antalet arter och individer av fåglar som häckar i buskar i den parken medan fördelningen av tätortens parker och deras storlek påverkar det totala antalet fågelarter. Dessutom har artsammansättningen i det omgivande landskapet stor betydelse för vilka arter som kan förväntas finnas eller vandra in till områden i den urbana miljön (Savard, Clergeau & Mennechez 2000). Eftersom den biologiska mångfalden och artsammansättningen beror på både lokala faktorer och vad den omgivande miljön utgörs av så spelar både platsens utformning och det omgivande landskapet roll (Persson & Smith 2014 s.19).

Den tidsmässiga skalan har betydelse genom att antalet arter och individer, av exempelvis flyttfåglar, varierar under året och mellan olika år (Savard, Clergeau & Mennechez 2000).

### **Vikten av sammanhängande områden**

Många gånger är en arts individer inte enbart beroende av sitt habitat utan även det omgivande landskapet (Persson & Smith 2014 s.19). Exempelvis är groddjur förutom vattenmiljöer beroende av att det även finns lämpliga habitat i landmiljön kring vattnet och det är ibland brister eller förändringar i den som gör att populationerna minskar (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s. 49). Detta utgör ett problem genom de begränsade ytor som ofta hanteras idag (frimärksplanering), särskilt för de arter som kräver större områden och det behövs därför strategier för hur dessa kan samverka för att försörja självupprätthållande populationer (Rosenzweig 2003b s.22).

Att den urbana miljön ofta är starkt fragmenterad gör det svårare för arter med låg förflyttningsförmåga att ta sig dit medan arter med hög förflyttningsförmåga inte påverkas i samma utsträckning (Persson & Smith 2014 s.35). Arter som enkelt förflyttar sig, som fåglar, fjärilar och flygande skalbaggar kommer även till mer isolerade områden om miljön där är lämplig medan andra arter är beroende av att områden är sammanhängande för att de ska sprida sig (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s. 128). Eftersom artens källa kan finnas både i den urbana miljön eller det omgivande landskapet (Persson & Smith 2014) kan sammanbindande strukturer, som korridorer, vara viktiga för förflyttning där emellan och inom den urbana miljön (Savard, Clergeau & Mennechez). Förutom att korridoren bör bestå av den biotop som syftet är att sammanbinda, eller om möjligt flera biotoper för att fler arter ska kunna spridas via den, är det väldigt olika hur stor bredd arter kräver (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994). Exempelvis behöver vissa växter enbart en smal remsa med lämplig ståndort medan andra arter kräver flera kilometers bredd. Persson & Smith (2014 s.23) påpekar dock att det finns forskning som tyder på att själva konceptet med korridorer i urbana sammanhang är mer lättförståeligt än effektivt. De menar därför att mängden habitat och dessas kvalitet i större utsträckning reglerar den biologiska mångfalden i boendenära lägen än hur sammanhängande de är.

Kulturundvikarna missgynnas generellt av kantzoner och har därför svårare att leva i urbana grönområden eftersom dessa ofta är små och därmed har en stor andel kantzon (Persson & Smith 2014 s.32). Men förutom storleken så påverkas även andelen kantzon av ett områdes form då ett avlångt område har en större andel kantzon än ett runt som därmed är gynnsammare för de störningskänsliga arterna som kräver mer skydd (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.24).

### **Betydelsen av variation**

För att öka den biologiska mångfalden i boendenära lägen behöver fler olika habitat skapas (Rosenzweig 2003b; Persson & Smith 2014) både genom olika biotoper och variation inom biotopen (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994). Varierade fysiska förutsättningar och skötsel möjliggör en varierad vegetation som i sin tur utgör förutsättning för ett rikt djurliv. Variation i vegetationen bör finnas både horisontellt, genom olika skikt, och vertikalt, genom olika grad av öppen- och slutenhet och därmed skiftande ljusförhållanden (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.25). Fokus bör inte enbart ligga på artantal utan även på vilken funktion de fyller i ekosystemet (Persson & Smith 2014 s.47) för att det ska kunna upprätthållas.

### **De fysiska förutsättningarna i boendenära lägen**

Faktorer som jordart och berggrund, vattentillgång och näringsförhållanden samt platsens ålder och skötsel spelar stor roll för växternas utbredning och därmed i förlängningen även djurens (Bernes 2011; Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994). Många gånger har den urbana miljön en lägre vattentillgång, högre temperatur och tunnare jordlager än mer naturliga miljöer (Persson & Smith 2014 s.29) och näringstillgången är ofta hög, särskilt tillgången till kväve som tillförs via gödsling och luftföroreningar (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.42). Detta kan betraktas som ett problem eftersom låga näringsnivåer generellt möjliggör för fler arter att samexistera (Sandler, Bates, Donovan & Bodnar 2011). Särskilt lavar och mossor är känsliga för luftföroreningar, eftersom de inte har rötter utan tar näring direkt via luften och regnvatten, och är därför ofta fåtaliga eller saknas helt i urbana miljöer (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994).

### **Skötsel aspekter**

Genom att skötseln utförs med olika metoder på olika platser samt vid olika tidpunkt, som i kulturlandskapet, kan den biologiska mångfalden i boendenära lägen ökas men generellt är en måttlig skötsel, varken för intensiv eller extensiv, gynnsamt (Bernes 2011; Persson & Smith 2014). Fler successionsstadier kan finnas när skötseln varierar, i tid och rum samt metod, vilket skapar habitat för fler olika växter och djur (Persson & Smith 2014). Om liknande biotoper sköts på olika sätt kan de med tiden utvecklas till att bli mer åtskilda och därmed öka variationen (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.53).

Vid valet av skötselmetod och intensitet i boendenära lägen är det dock viktigt att ta hänsyn till både sociala och ekologiska värden för att miljöerna bland annat ska upplevas som trygga vilket är en förutsättning för att de ska användas och kunna bidra till uppskattning av naturen (Persson & Smith 2014 s.56; Standish, Hobbs & Miller 2013). Enligt Bernes (2011) tycks det inom rådande estetiska ideal för parker och trädgårdar finnas en tendens att eftersträva välstädade ytor vilket utgör en konflikt med den biologiska mångfaldens behov. Om den biologiska mångfalden gynnas genom att tillåta vissa ytor att vara mer oordnade kan ofta information om varför den ser ut som den gör öka acceptansen för detta (Rosenzweig 2003b; Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994). Att platsen är omhändertagen kan visas genom en intensivare skötsel av vissa delar som klippta gångar eller människopräglade objekt som konstverk vilket kan öka platsens status (Persson & Smith 2014 s.50). Långsiktiga åtgärder för en ökad biologisk mångfald i boendenära lägen tycks vara beroende av utbildning och information för allmänhet, fastighetsägare, tjänstemän och politiker om exempelvis nya eller annorlunda skötselmetoder för att öka intresset, förståelsen och acceptansen (Persson & Smith 2014 s.55f).

## Biologisk mångfald, välmående och kontakt med naturen

”Human beings can get used to almost anything. And what we get used to, we come to prefer.” (Rosenzweig 2003b s.176). Enbart under de senaste århundradena har människan vant sig vid ett liv i den hårdgjorda staden vilket många gånger skapar en förväntan att där inte ska finnas en så hög biologisk mångfald samt en bekvämlighet med denna sterilitet (Rosenzweig 2003b). Dessutom har en del av de människor som kopplats bort från naturen lärt sig föredra att ha det så. Våra förfäder tog naturens överflöd och biologiska mångfald för givet och förväntade sig denna medan det i takt med dess minskning nu många gånger är naturens skörhet och fattigdom som förväntas (Rosenzweig 2003b s.180). Pauly (1995) kallar detta minnesglapp mellan generationer för *the shifting baseline syndrome*. Kärnan i syndromet är att varje generation baserar vad som är ett normalt antal arter och individer på den nivå de själva upplevt och använder den nivån för att bedöma förändringar. När sedan nästa generation kommer och antalet arter och individer har minskat så betraktar de det som den normala nivån av den biologiska mångfalden och använder den vid jämförelser (Pauly 1995). Om den biologiska mångfalden blir mindre minskar därför hela tiden även den förväntade biologiska mångfalden. Syndromet går dock inte enbart åt ena hållet utan om den biologiska mångfalden i människans närhet höjs förväntas och efterfrågas troligen mer (Rosenzweig 2003b s.180).

Människoskapade ekosystem i boendenära lägen kan bidra med många positiva effekter för människan som bättre fysisk och psykisk hälsa, utbildningsmöjligheter och möjligheter till upplevelser, rekreation och lek (Standish, Hobbs & Miller 2013). Det är dock enligt Dallimer et al. (2012) oklart vilka specifika delar i de urbana grönområdena som bidrar till



dess värden. De fann i sin studie inte heller något tydligt samband mellan den faktiska artmångfalden och välmående men en positiv relation mellan välmående och den upplevda biologiska mångfalden. En faktor som dock visats bidra till de positiva effekterna är dock närhet till grönområden (Standish, Hobbs & Miller 2013) och därför kan de boendenära lägena betraktas som särskilt viktiga.

### **Betydelsen av kontakt med naturen för bevarande av den biologiska mångfalden**

De som bor i urbana miljöer kan enligt Miller och Hobbs (2002) ibland se bevarande av biologisk mångfald som något som sker långt borta, i nationalparker och vildmarken, och som upplevs via media som tv och tidningar. De menar vidare att den biologiska mångfaldens bevarandevärde då kopplas till upplevelsevärden i andra hand som inte ger samma möjlighet till personliga och genuina upplevelser som den närliggande naturen.

Genom att skapa naturlika miljöer i boendenära lägen kan förutom en ökning av den biologiska mångfalden även en ökning av människans kontakt med naturen ske (Standish, Hobbs & Miller 2013). Koppling till och uppskattning av naturen i det boendenära läget kan leda till en större förståelse för ekologi vilken utgör grunden för en ökad vilja att bevara biologisk mångfald även på andra platser (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.20; Miller & Hobbs 2002). Därför utgör den urbana befolkningens kontakt med naturen, kanske särskilt under barndomen, även en förutsättning för det ekonomiska och politiska stöd som bevarandeåtgärder på andra platser är beroende av (Dunn et al. 2006) samt att de ungdomarna även utgör grund att bli framtida beslutsfattare (Sandström, Angelstam & Khakee 2006). Dunn et al. (2006) menar att projekt för att öka den biologiska mångfalden kan få extra stora positiva effekter om de inte enbart skapar möjlighet för de boende att interagera med naturen utan även involverar dem i skapandet och skötseln.

Genom att öka den biologiska mångfalden i boendenära lägen och invånarnas kontakt med naturen kommer sannolikt konflikter uppstå mellan människa och de vilda arterna (Savard, Clergeau & Mennechez 2000). Begränsning av de negativa effekterna underlättas av förståelse för interaktionen dem emellan och hur och varför de påverkar varandra (Clucas & Marzluff 2011; Savard, Clergeau & Mennechez 2000). Många gånger beror dock konflikterna på olämpligt beteende från människans sida, exempelvis genom inslag i arkitekturen som används av arter på ett oönskat sätt (Savard, Clergeau & Mennechez 2000). Även faktorer som artens individantal kan påverka hur den biologiska mångfalden upplevs av människan. Ibland upplevs exempelvis ett lågt individantal som positivt medan ett stort individantal av samma art kan upplevas som en störning.

### **Reconciliation ecology i boendenära lägen, några exempel**

För att effektivt och långsiktigt öka och bevara den biologiska mångfalden är det viktigt med helhetsgrepp och inte enbart punktinsatser (Persson & Smith 2014 s.46).

The development of truly ecologically sustainable cities requires the wide-scale alteration of physical habitat, legislature, and cultural perceptions, and is, therefore, an enormously challenging problem that seems a distant and ambitious goal. However, smallscale improvements can be made now using appropriate planning and mitigation techniques and cityscapes can be managed in a more ecologically sensible manner using careful design frameworks.

(Sandler et al. 2011 s.297)

Nedan kommer därför några mer detaljerade exempel på hur den biologiska mångfalden kan ökas beskrivas varav de tre sista är inspirerade av kulturlandskapet. Detta eftersom kommuner inte har samma behov av att grönområdena går med vinst som en lantbrukare har och därför kan de ha möjlighet att bevara vissa av de miljöer som är hotade i dagens storskaliga jordbrukslandskap (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s.18).

Tekniska lösningar, för exempelvis lokalt omhändertagande av dagvatten, och åtgärder för att öka rekreativa och estetiska värden kan ofta kombineras med bevarande av biologisk mångfald och hotade arter (Persson & Smith 2014; Rosenzweig 2003b). Generella åtgärder som att öka mångfalden växtarter och antalet individer av dessa kan resultera i en ökning av antalet djurarter, men kunskap om vilka arter som finns i omgivningen och deras krav kan enligt Savard, Clergeau & Mennechez (2000) ge en högre och varaktigare ökning av den biologiska mångfalden. Då kan exempelvis de lokala fjärilsarternas värdväxt planteras och inte enbart växtarter som gynnar fjärilar mer allmänt. Många gånger är dessutom platsspecifika lösningar bättre än färdiga lösningar som snabbt kan anläggas (Persson & Smith 2014 s.46; Sandler et al. 2011). Exempelvis så är det troligt att en naturlig och måttligt skött miljö gynnar fler arter av humlor och bin än insekshotell, som dock kan bidra även med utbildningsvärden (Persson & Smith 2014 s.53). Sandler et al. (2011) påpekar dock att forskningen gällande de färdiga lösningarnas effektivitet är bristfällig.

### **Inhemska eller exotiska växter och genetisk mångfald**

Eftersom vegetationen är den del av den biologiska mångfalden som människan kan styra i störst utsträckning och den dessutom utgör grunden för djurlivets sammansättning så är arbetet med den viktigt för att öka den biologiska mångfalden (Persson & Smith 2014 s.33; Sandström, Angelstam & Khakee 2006). Det dubbla syftet att öka den biologiska mångfalden, särskilt vid bevarande av lokala arter och deras gener, och att skapa miljöer som ger en positiv upplevelse för människan kan försvåra artvalet (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s. 95).

So while the assumption that all non-native species are undesirable is embedded in traditional restoration practice, we question its validity in the urban context given the potential role for non-native species in strengthening the link between people and nature.

Det är därför viktigt att specificera vad syftet till att bevara biologisk mångfald i boendenära lägen är eftersom det kan avgöra om de exotiska arterna ska betraktas som värda att bevara eller inte (Dearborn & Kark 2009). Exempelvis kan exotiska arter i vissa fall fylla viktiga ekologiska funktioner, som vattenrening eller pollenkälla, samt ha ett socialt värde (Standish, Hobbs & Miller 2013) genom att exempelvis bidra med estetiska värden och en form av interaktion med naturen (Dunn et al. 2006). En nackdel är dock att exotiska arter som i dagsläget inte är intensiva kan bli det i framtiden i och med klimatförändringarna (Persson & Smith 2014 s.29). Då kan den koppling mellan staden och det omgivande landskapet som möjliggöra för inhemska arter att röra sig där emellan även bli spridningskorridor för den urbana miljöns exotiska arter ut till omgivande naturområden (Persson & Smith 2014 s.29; Dearborn & Kark 2009) där de kan orsaka störningar i ekosystemen.

För etablering av inhemska och lokala arter behövs troligen någon form av restaurering av markkvaliteten (Persson & Smith 2014 s.32). En lämplig strategi kan då vara att säkerställa förutsättningarna för den eftersträvade biotopens nyckelarter för att på så sätt öka chansen för de övriga arternas etablering (Persson & Smith 2014 s.47). Användandet av inhemska växter i boendenära lägen kan minska den utdöendeskuld som finns för dessa, och det djurliv som är knutet till dem (Persson & Smith 2014 s.20). Dessutom kan användandet av lokala arter som historiskt funnits på platsen eller i närheten förstärka den lokala identiteten (Standish, Hobbs & Miller 2013).

Till det yttre kan vilda växtarter verka mer likformiga än förädlade växtsorter men deras genetiska variation kan vara betydligt större och innehålla egenskaper som kan visa sig ovärderliga för deras naturliga evolution och människans förädling (Bernes 2011 s.138). Även de inhemska arter som används i den urbana miljön utgörs dock enligt Persson och Smith (2014 s.32) i stor utsträckning av klonat material och bidrar därför inte till den genetiska delen av biologisk mångfald och därmed i låg utsträckning till exempelvis artens framtida sjukdomsresistens och evolution. Dessutom innebär användandet av fröer och växtmaterial från andra delar av Europa och världen förutom en omfattande införsel av främmande arter även spridning av andra genetiska variationer av inhemska växter. Detta kan i sin tur minska takten som nya arter utvecklas i eftersom geografisk separering gynnar bildandet av nya arter (Rosenzweig 2003a).

### **Spontan vegetation**

Spontan vegetation uppkommer gratis och passar alltid ståndorten (Kühn 2006). Att planera in möjlighet för spontan vegetation kan därför vara ett steg mot en mer dynamisk och hållbar biologisk mångfald i boendenära lägen (Persson och Smith 2014 s.50). Med rätt kunskap, om exempelvis konkurrensförmåga, kan det vara möjligt att berika den

spontant etablerade vegetationen genom att exempelvis addera andra arter (Kühn 2006). För att visa på människans närhet och att platsen inte är bortglömd kan dessutom exempelvis gångar klippas vilket även ger en kontrast som skapar uppmärksamhet (Kühn 2006). De mossor och ibland även kärlväxter som ibland växer på murar, väggar och liknande ytor, i synnerhet om materialet är rikt på kalk, städas enligt Florgård, Mörtberg & Wallsten (1994 s.57) vanligen bort, av ren vana, utan att det reflekteras över om de tillför estetiska värden.

## Ängar

Skapandet av ängar i boendenära lägen försvåras av att näringshalten ofta är förhöjd genom gödsling och kvävenedfall, vilket gör det svårt att skapa de näringsfattiga förhållanden där gräsets konkurrens med örterna minskas (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994). Slåtter och bortforsling av höet gynnar dock ändå de konkurrenssvaga arterna i någon mån. Att skapa lika artrika ängar som finns i kulturlandskapet direkt är dock enligt Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 (s.53) inte möjligt eftersom den artrikedomen skapats genom århundraden med samma hävd.

Vid etablering av urbana ängar kan det om det är möjligt vara lämpligt att hämta frön eller hö från ängar i närheten, istället för att använda färdiga fröblandningar, för att gynna den lokala och genetiska mångfalden. Det kräver dock både hänsyn och kunskap (Persson & Smith 2014 s.53). För insamling av frön från fridlysta eller hotade arter krävs dessutom tillstånd från länsstyrelsen (Kloth 2007). Tillgängligheten till ängsmarken kan ökas genom klippta eller belagda gångar (Persson & Smith 2014 s.47).

## Allmogeåkrar

Boendenära lägen kan enligt Kloth (2007) vara en lämplig plats för anläggning av allmogeåkrar, som vissa av de 20 hotade åkerogräs som nämns i åtgärdsprogrammet är



beroende av för sin fortsatta existens i Sverige. Det som skiljer allmogeåkern från en blomsteråker är att de hotade åkerogräs där sås tillsammans med lantsorter av sädesslag, vilka även de kan vara hotade (Bernes 2011 s.161), som utgör stöd för åkerogräs (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994). En allmogeåker är enklare att skapa än en äng eftersom den inte är beroende av samma långvarighet i skötseln som ängen och även kan anläggas på ytor som tillfälligt står tomma, exempelvis i väntan på ny bebyggelse.

Allmogeåkrar kan både bidra med pedagogiska och estetiska värden genom att bidra med en färggrann blomning och beroende på artval i olika färgkombinationer

Figur 10: Klätt är ett av de hotade åkerogräs som är beroende av allmogeåkrar för att bevaras i Sverige (Kloth 2007), här tillsammans med vallmo och blåklint. Foto: Ida Ekman

och under olika lång tid (Florgård, Mörtberg & Wallsten 1994 s. 100). Lämpligtvis bör de åkerogräs som ursprungligen fanns lokalt odlas i allmogeåkern, gärna med fröer från spontana förekomster om sådana finns, tillsammans med den gröda de är knutna till som också om möjligt bör vara en lokal sort (Kloth 2007). Enligt Nilsson och Nilsson (2004) bör marken inte gödslas för att åkergräsen ska gynnas och grödan sås glesare än normalt.

Allmogeåkern gynnar de djurarter som äter frön eller nektar, bland dessa både bin, humlor och andra insekter, varav en hel del rödlistade, och även frö- och insektsätande fåglar (Kloth 2007).

### **Bete i boendenära lägen**

Vid bete i boendenära lägen kan antingen kommunen eller en lantbrukare vara djurens ägare (Herlin, Sarlöv-Herlin & Deak 2010). I vilket fall så finns ett flertal lagar som behöver följas, exempelvis gällande daglig tillsynen av djuren. För den kan det vara lämpligt att ta hjälp av intresserade och engagerade personer som bor i närheten, vilket även kan minska risken för vandalisering eller att djuren störs (Herlin, Sarlöv-Herlin & Deak 2010). Lugna djur som inte är för närgångna bör användas, både för deras och människans säkerhet, och det är även viktigt med lämpliga staket och ingångar för att minimera risken att djuren rymmer och utgör en fara, exempelvis för trafiken. Det är viktigt med information både innan betet påbörjas och på lämpliga platser kring beteshagen (Sarlöv-Herlin, Deak, & Herlin 2010), bland annat om att djuren inte bör matas, då exempelvis smittor kan föras över mellan djur och människa (Herlin, Sarlöv-Herlin & Deak 2010). Rätt utfört bidrar dock boendenära bete både med utbildnings- och upplevelsevärden och kan leda till ett ökat engagemang i området. Som exempel var samtliga som intervjuades efter att betet avslutats för året i Bulltoftaparken, Malmö, positiva till det (Sarlöv-Herlin, Deak, & Herlin 2010).

## Diskussion

Kombinationen av varierande fysiska förutsättningar och olika typ av hävd tycks vara den faktor som starkast bidrar till den biologiska mångfalden i kulturlandskapet, men även i den urbana miljön. I kulturlandskapet verkar dock den högsta artrikedomen vara knuten till de ytor som haft en lång kontinuitet med samma hävd, vilket enligt Länsstyrelsen i Kronobergs län (1979) och Nilsson och Nilsson (2004) tycks gälla för naturbetesmarkerna på Höö. Troligen finns även samband till att förändringarna var gradvisa och att arter då hann utvecklas med förändringarna samt att den nya markanvändningen skapade nya biotoper där ett flertal nya arter kunde leva. Att förändringar i den urbana miljön ofta går snabbt samt att den långa kontinuiteten saknas begränsar därför sannolikt den biologiska mångfald som kan skapas där. Kulturlandskapet bör alltså ses som en inspirationskälla vid gestaltning i boendenära eftersom det, i synnerhet på kort tid, förefaller omöjligt att återskapa. Vilket även Florgård, Mörtberg och Wallsten (1994) menar åtminstone gällande ängar. Att flera rödlistade arter som redan lever i den urbana miljön även finns i jordbrukslandskapet enligt Sandström, Angelstam & Khakee (2006) tyder dock på att det är relevant att hämta inspiration därifrån.

När hävden även innebär en minskning av markens näringsinnehåll, som på ängen, tycks generellt fler arter kunna samexistera. Att Edenhamn (1971) menar att den artrikaste vegetationen på Höö är knuten till områdena med hyperitdiabas tyder dock på att alla näringsämnen inte är negativa. Den förhöjda kvävenivån i den urbana miljön som Florgård, Mörtberg & Wallsten (1994) tar upp som särskilt uttalad är kanske snarare problemet.

Att skapa möjlighet för självbärande populationer i boendenära lägen begränsas av ett flertal faktorer, kanske i synnerhet de begränsade ytor som finns tillgängliga och planeras samt att många arter har krav inte enbart på sitt habitat utan även den omgivande miljön samt att stabila populationer kräver större arealer än individer. För många arter är det därför troligt att den urbana miljön inte ensam innehåller tillräckligt stora ytor, vilket även Dearborn och Kark (2009) anser. Kanske särskilt då enbart fragment av biotoper många gånger är det enda som kan skapas på grund av de begränsade ytor som ofta hanteras. Å ena sidan menar Savard, Clergeau och Mennechez (2000) att sammanbindande strukturer kan vara viktiga för arters förflyttningar inom den urbana miljön mellan den och omgivande landskap medan Persson och Smith (2014) å andra sidan menar att habitatens mängd och kvalitet är viktigare. Detta kan tolkas som att båda kan vara viktiga, men kanske av delvis olika anledningar. Sammanbindningarna kan möjligtvis vara viktigare för arters förflyttning och etablering medan mängden och kvaliteten kan vara viktigare för arters fortlevnad på platsen. Om syftet är att bevara lokala arter i de boendenära lägena tycks även platsens utformning spela stor roll, vilket även Persson och Smith (2014)

kommit fram till. Det verkar då, även enligt Savard, Clergeau och Mennechez (2000) samt Nilsson (2002), vara viktigt att känna till de lokala arternas krav för att kunna tillgodose dessa.

Vid valet av en inhemsk eller exotisk växt i boendenära lägen skulle det, i samband med en ökning av den biologiska mångfalden, kunna vara relevant att inte enbart välja utifrån estetiska perspektiv utan även växtens ekologiska funktion. På vilket sätt den gynnar djurlivet, generellt eller om vissa arter är beroende av den, kan då även ha betydelse för valet.

För att en stor del av Sveriges befolkning ska efterfråga och uppskatta en hög biologisk mångfald behövs sannolikt en ökad sådan i tätorterna bland annat eftersom större delen av befolkningen lever där. För detta inte ska leda till alltför stora konflikter kan troligen minskas genom en ökad förståelse för djur och växter, både bland allmänheten och de som i sin yrkesverksamhet påverkar den urbana miljön, vilket kan vara en möjlig effekt av en ökad kontakt med naturen. Att Savard, Clergeau och Mennechez (2000) menar att konflikterna ofta beror på människans olämpliga beteende tyder även på detta.

För att kunna skapa långsiktiga och effektiva lösningar för en ökad biologisk mångfald i boendenära lägen tycks kunskap om exempelvis de processer som påverkar den och arters olika habitatkrav vara särskilt viktiga. Att bristande kunskap enligt Sandström, Angelstam och Khakee (2006) var den starkast begränsande faktorn tyder även på detta. Behovet av samarbeten mellan olika yrkesgrupper kommer dock inte minska för det, men möjligtvis underlättas, utan vara fortsatt viktig för att kunna öka och bevara den biologiska mångfalden i boendenära lägen och samtidigt behålla sociala och estetiska värden.

## Avslutande reflektioner

På grund av den relativt generella frågeställning som legat till grund för uppsatsen kan även innehållet anses ha en övergripande karaktär och det skulle därför vara intressant att inom framtida undersökningar gå mer på djupet inom vissa delar. Några frågeställningar som kan vara intressanta då är:

- Hur kan inhemska växter användas och gynnas i den urbana miljön för att öka den biologiska mångfalden?
- Hur kan spontan vegetation användas i den urbana miljön?
- Hur kan miljöer som liknar kulturlandskapets hotade biotoper anläggas och skötas i boendenära lägen?

Det skulle även vara intressant med studier av exempelvis skogs- och vattenmiljöers möjlighet för reconciliation ecology i boendenära lägen eftersom de här utelämnats.

Eftersom kunskapen tycks spela så stor roll för arbetet med biologisk mångfald uppstår även frågan om vems ansvar det är att se till att den tillgodoses, den enskilda landskapsarkitekten, utbildningen eller företag och kommuner?

## Referenser

- Adevi, Anna A. & Grahn Partik (2012). Preferences for landscapes: A matter of cultural determinants or innate reflexes that point to our evolutionary background? *Landscape Research*, vol.37(1), ss. 27-49. DOI:[10.1080/01426397.2011.576884](https://doi.org/10.1080/01426397.2011.576884)
- ArtDatabanken (2015). *Rödlistade arter i Sverige 2015*. Uppsala: ArtDatabanken, SLU.  
[http://www.artdatabanken.se/media/2226/rodlistan\\_2015.pdf](http://www.artdatabanken.se/media/2226/rodlistan_2015.pdf)
- Bernes, Claes (2011). *Biologisk mångfald i Sverige* (Monitor 22). Stockholm: Naturvårdsverket
- Björckebaum, Mia, Lanemo, Emy, Lindqvist, Cecilia & Pinto-Guillaume, Ezequiel (2014). *Höö: Fördjupad beskrivning och analys av ett riksintresse för kulturmiljövården*. KMV forum och WSP group på uppdrag av Länsstyrelsen i Kronobergs län.  
<http://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/SiteCollectionDocuments/Sv/samhallsplanering-och-kulturmiljo/planfragor/Riksintresse%20kulturmilj%C3%B6/hoo-riksintresse.pdf>
- Carlsson, Roger & Klüft-Carlsson, Mona (2001). *Naturreservat och kulturmiljöer i Kronobergs län: Linnébygden* [broschyr]. Växjö: Länsstyrelsen i Kronobergs län
- Clucas, Barbara & Marzluff, John M. (2011). Coupled Relationships between Humans and other Organisms in Urban Areas. I Niemelä, Jari (huvudred.) *Urban Ecology: Patterns, Processes and Applications*. New York: Oxford University Press, ss. 135-147. DOI:[10.1093/acprof:oso/9780199563562.001.0001](https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199563562.001.0001)
- Dallimer, Martin, Irvine, Katherine N., Skinner, Andrew M. J., Davies, Zoe G., Rouquette, James R., Maltby, Lorraine L., Warren, Philip H., Armsworth, Paul R. & Gaston, Kevin J. (2012). Biodiversity and the Feel-Good Factor: Understanding associations between self-reported human well-being and species richness. *BioScience*, vol.62(1), ss.47-55. DOI:[10.1525/bio.2012.62.1.9](https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.1.9)
- Dearborn, Donald C. & Kark, Salit (2009). Motivations for conserving urban biodiversity. *Conservation Biology*, vol.24(2), ss. 432-440. DOI:[10.1111/j.1523-1739.2009.01328.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01328.x)
- Dunn, Robert R., Gavin, Michael C., Sanchez, Monica C. & Solomon, Jennifer N. (2006). The Pigeon Paradox : Dependence of Global Conservation on Urban Nature. *Conservation Biology*, vol.20(6), ss.1814-1816. DOI: [10.1111/j.1523-1739.2006.00533.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00533.x)
- Edenhamn, Ulf (1971). *Vegetation på Höö: en vegetationsbeskrivning och metodstudie ht. 1970* (Meddelanden från forskargruppen för skötsel av naturreservat 7). Lund: Lunds universitet



- Florgård, Clas, Mörtberg, Ulla & Wallsten, Maud (1994). *Växter och djur i stadsnatur: Skydd, skötsel och utveckling av tätortsbiotoper*. (T1:1994 Byggforskningsrådet; Stad & Land 121:1994). Stockholm: Byggforskningsrådet, Alnarp: MOVIMUM
- Herlin, Anders, Sarlöv-Herlin, Ingrid & Deak, Johanna (2010). *Användning av betesdjur i parker och grönområden: Djurslag, djurvälstånd, betesanvändning och praktiska lösningar*. (LTJ-fakultetens faktablad 2010:32). Alnarp, SLU.  
[http://pub.epsilon.slu.se/5523/1/herlin\\_et\\_al\\_101202.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/5523/1/herlin_et_al_101202.pdf)
- Kloth, Jens-Henrik (2007). *Åtgärdsprogram för bevarande av hotade åkerogräs*. (Naturvårdsverket Rapport 5659). Stockholm, Naturvårdsverket.  
<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-5659-X.pdf?pid=3269>
- Kühn, Norbert (2006). Intentions for the unintentional: spontaneous vegetation as the basis for innovative planting design for urban areas. *Journal of Landscape Architecture*, vol.1(2), ss.46-53. DOI:[10.1080/18626033.2006.9723372](https://doi.org/10.1080/18626033.2006.9723372)
- Länsstyrelsen i Kronobergs län (1979). *Skötselplan för naturreservatet Höö*. Växjö, Länsstyrelsen i Kronobergs län
- Länsstyrelsen i Kronobergs län (1994). *Skötselplan för naturreservatet Höö i Älmhults kommun*. (Ärendenummer 231-3754-93). Växjö, Länsstyrelsen i Kronobergs län.  
<http://www.lansstyrelsen.se/kronoberg/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/almhult/hoo/Hoo-Skotselplan.pdf>
- Miller, James R. & Hobbs, Richard J. (2002). Conservation where people live and work. *Conservation Biology*, vol.16(2), ss.330-337.  
 URL:<http://www.jstor.org/stable/3061359>
- Naturvårdsverket & SCB (2015). *Skyddad natur den 31 december 2014*. (Sveriges officiella statistik Statistiska meddelanden MI 41 SM 1501). URN:[NBN:SE:SCB-2015-MI41SM1501-pdf](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:SE:SCB-2015-MI41SM1501-pdf)
- Nilsson, Sven G. (2002). Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland 1. Rödlistade arters miljökrav i Stenbrohults socken. *Fauna & flora*, vol.97(4), ss.20-29.  
<http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=149342&fileId=710812>
- Nilsson, Sven G. & Nilsson, Ingvar G. (2004). Biologisk mångfald i Linnés hembygd i Småland 4. Kärleväxtfloran och dess förändring i Stenbrohults socken. *Svensk botanisk tidskrift*, vol.98(2), ss.65-160. <http://svenskbotanik.se/wp-content/uploads/2013/10/Nilsson3.pdf>
- Nolbrant, Peter (1998a). Odlingsrösen. I Höök Patriksson, Kristina (red.) *Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvärden*. Jönköping: Jordbruksverket. ss. 33-37
- Nolbrant, Peter (1998b). Stenmurar. I Höök Patriksson, Kristina (red.) *Skötselhandbok för gårdens natur- och kulturvärden*. Jönköping: Jordbruksverket. ss. 201-207

- Pauly, Daniel (1995). Anecdotes and the shifting baseline syndrome of fisheries. *Trends in Ecology & Evolution*, Vol.10(10), s.430. DOI:[10.1016/S0169-5347\(00\)89171-5](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(00)89171-5)
- Persson, Anna S. & Smith, Henrik G. (2014). *Biologisk mångfald i urbana miljöer: Förutsättningar, fördelar och förvaltning*. (CEC Syntes Nr 02). Centrum för miljö- och klimatforskning, Lunds universitet.  
[http://www.cec.lu.se/sites/cec.prodwebb.lu.se/files/urban\\_biodiversitet\\_final\\_20140515.pdf](http://www.cec.lu.se/sites/cec.prodwebb.lu.se/files/urban_biodiversitet_final_20140515.pdf)
- Rosenzweig, Michael L. (2003a). Reconciliation ecology and the future of species diversity. *Oryx*, vol.37(2), ss. 194-205. DOI:[10.1017/S0030605303000371](https://doi.org/10.1017/S0030605303000371)
- Rosenzweig, Michael L. (2003b). *Win-Win Ecology: How the Earth's Species Can Survive in the Midst of Human Enterprise*. New York: Oxford University Press
- Sandler, Jon, Bates, Adam, Donovan, Rossa & Bodnar, Stefan (2011). Building for Biodiversity: Accomodating People and Wildlife in Cities. I Niemelä, Jari (huvudred.) *Urban Ecology: Patterns, Processes and Applications*. New York: Oxford University Press, ss. 286-297. DOI:[10.1093/acprof:oso/9780199563562.003.0034](https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199563562.003.0034)
- Sandström, Jonas, Bjelke, Ulf, Carlberg, Tomas & Sundberg, Sebastian (red.) (2015). *Tillstånd och trender för arter och deras livsmiljöer – rödlistade arter i Sverige 2015*. (ArtDatabanken Rapporterar 17). Uppsala: Artdatabanken, SLU.  
<http://www.artdatabanken.se/media/1985/roedlisteanalysrapport-web.pdf>
- Sandström, Ulf G., Angelstam, Per & Khakee, Abdul (2006). Urban comprehensive planning – identifying barriers for the maintenance of functional habitat networks. *Landscape and Urban Planning*, vol.75(1), ss.43-57.  
DOI:[10.1016/j.landurbplan.2004.11.016](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2004.11.016)
- Sarlöv-Herlin, Ingrid, Deak, Johanna & Herlin, Anders (2010). *Betesdjur i Bulltoftaparken – Så tycker besökare och närboende*. (LTJ-fakultetens faktablad 2010:24). Alnarp, SLU. [http://pub.epsilon.slu.se/5465/1/herlin\\_e\\_al\\_101020.pdf](http://pub.epsilon.slu.se/5465/1/herlin_e_al_101020.pdf)
- Savard, Jean-Pierre L., Clergeau, Philippe & Mennechez, Gwenaelle (2000). Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning*, vol.48(3-4), ss. 131-142. DOI:[10.1016/S0169-2046\(00\)00037-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00037-2)
- Standish, Rachel J., Hobbs, Richard J. & Miller, James R. (2013). Improving city life: options for ecological restoration in urban landscapes and how these might influence interactions between people and nature. *Landscape Ecology*, vol.28(6), ss. 1213-1221. DOI:[10.1007/s10980-012-9752-1](https://doi.org/10.1007/s10980-012-9752-1)